Ana Erades Albert

ABORDAJE DE ENFERMERÍA ANTE EL PACIENTE PORTADOR DE CATÉTER VENOSO CENTRAL DE INSERCIÓN PERIFÉRICA - UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

TREBAJO FIN DE GRADO

Dirigido por: Sr. Adrià Almazor Sirvent

Facultad de Enfermería

FACULTAT D'INFERMERIA
Universitat Rovira i Virgili

TORTOSA 2020

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

BAC: Bacteriemia Asociada a Catéter

BCM: Bacteriemia

BCV: Bacteriemia Asociada a Catéter Vasculares

BP: Bacteriemia Primaria

BRC: Bacteriemia Relacionada con el Catéter

BS: Bacteriemia Secundaria

CABSIs: Catheter-Associated Bloodstream Infections

CASCADE: Effectiveness for Peripherally Inserted Central Catheters in Adult Acute Hospital Patients

CHG: Chlorhexidine-gluconate

CLABSI: Central line Associated Blood Stream Infections

CLB: Central Line Bundle

CRBSI: Catheter-Related Bloodstream Infection

CSD: Combination Securement-Dressing

CV: Catéter Vascular

CVC: Catéter Venoso Central

CVCAC: Catéter Venoso Central de Acceso Central

CVCAP: Catéter Venoso Central de Acceso Periférico

CVCIC: Catéter Venoso Central de Inserción Central

EPINE: Estudio Español de Prevalencia de Infecciones Nosocomiales

FDA: Food and Drug Administration

IAAS: Infecciones Asociadas con la Asistencia Sanitaria

ICSACC: Infeções da Corrente Sanguínea Associadas ao uso de Cateter Central

IHQ: Infecciones de la Herida Quirúrgica

IRAS: Infecciones Relacionadas con la Asistencia Sanitaria

ITU: Infecciones del Tracto Urinario

MSC: Ministerio de Sanidad y Consumo

NAVM: Neumonía Asociada a La Ventilación Mecánica

OMS: Organización Mundial de la Salud

PAL: Polyurethane with Absorbent Lattice Pad Dressing

PBZ: Proyecto Bacteriemia Zero

PE: Procedimiento de Enfermería

PICC: Peripherally Inserted Central Catheter

SNS: Sistema Nacional de Salud

SPU: Standard Polyurethane Dressing

SSD: Sutureless Securement Device

TA: Tissue Adhesive

TCAE: Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería

TIV: Terapia Intravenosa

TV: Tromboembolismo Venoso

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

VAMP: Venous Arterial Blood Management Protection

VI: Vía Intravenosa

INDICE

1 INTRODUCCIÓN / JUSTIFICACIÓN. 10

2 MARCO TEÓRICO. 12

2.1 EVOLUCIÓN DE LAS TERAPIAS INTRAVENOSAS. 12

2.2 ACCESOS VENOSOS CENTRALES. 13

2.3 CATÉTER VENOSO CENTRAL DE ACCESO PERIFÉRICO. 15

2.3.1 Indicaciones para la oportuna colocación del PICC. 15

2.3.2 Beneficios que proporciona el PICC. 16

2.3.3 Técnica de inserción del PICC. 17

2.3.4 Complicaciones asociadas al PICC. 18

2.4 INFECCIONES ASOCIADAS CON LA ASISTENCIA SANITARIA (IAAS). 19

2.4.1 Bacteriemia asociada a catéter. 20

2.4.2 Bacteriemia zero 24

2.5 ABORDAJE PSICOSOCIAL DE ENFERMERÍA AL PACIENTE PORTADOR DE PICC. ... 25

3 OBJETIVOS 27

3.1 OBJETIVO GENERAL 27

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 27

4 METODOLOGÍA 28

4.1 TERMINOLOGÍA UTILIZADA. 28

4.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN 28

4.3 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA 29

5 RESULTADOS. 31

6 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN 43

7 CONCLUSIÓN 48

8 LIMITACIONES 49

9 VISTAS FUTURAS 49

10 CONFLICTO DE INTERESES 49

11 BIBLIOGRAFÍA 50

Índice de tablas

Tabla 1. 1ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC. 32
Tabla 2. 1ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC. (Continuación) 33
Tabla 3. 1ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC. (Continuación 2) . 34
Tabla 4. 1ª parte de las características de los artículos basados en Impacto psicosocial en la vida de los pacientes portadores de PICC. 35
Tabla 5. 1ª parte de las características de los artículos basados en conocimiento de enfermería de los cuidados del catéter y las intervenciones dirigidas a fomentarlos... 36
Tabla 6. 1ª parte de las características de los artículos basados en conocimiento de enfermería de los cuidados del catéter y las intervenciones dirigidas a fomentarlos. (Continuación) 37
Tabla 7. 2ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC. 37
Tabla 8. 2ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC. (Continuación) 38
Tabla 9. 2ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC. (Continuación 2) . 39
Tabla 10. 2ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC. (Continuación 3) . 40
Tabla 11. 2ª parte de las características de los artículos basados en Impacto psicosocial en la vida de los pacientes portadores de PICC. 40
Tabla 12. 2ª parte de las características de los artículos basados en Impacto psicosocial en la vida de los pacientes portadores de PICC. (Continuación) 41
Tabla 13. 2ª parte de las características de los artículos basados en conocimiento de enfermería de los cuidados del catéter y las intervenciones dirigidas a fomentarlos... 41
Tabla 14. 2ª parte de las características de los artículos basados en conocimiento de enfermería de los cuidados del catéter y las intervenciones dirigidas a fomentarlos. (Continuación) 42

Índice de figuras

Figura 1. Criterios de elección del dispositivo adecuado. 14
Figura 2. Porcentaje de microorganismos más frecuentes en las bacteriemias asociadas a CVC. 21
Figura 3: Resultados generales de las bacteriemias de origen desconocido y asociadas a catéter en relación con la edad. 22
Figura 4: Resultados generales de las bacteriemias de origen desconocido y asociadas a catéter en relación con la gravedad. 23
Figura 5: Respuesta inflamatoria en las bacteriemias de origen desconocido y bacteriemias secundarias asociadas a catéter elaboración propia. 23
Figura 6: Resumen del proyecto Bacteriemia Zero y de sus componentes mínimos .. 24
Figura 7: Diagrama de flujo de búsqueda basado en el modelo PRISMA 2009 31

RESUMEN

Introducción: La prevalencia de pacientes portadores de catéter venoso central de inserción periférica está aumentando, sus numerosos beneficios han hecho de este dispositivo una opción muy interesante, siendo el catéter de elección en múltiples ocasiones por su menor riesgo de complicaciones. Las infecciones del torrente sanguíneo asociadas al catéter es uno de sus principales efectos adversos, haciendo imprescindible para su correcto funcionamiento adoptar medidas preventivas.

Objetivo: Identificar el abordaje de enfermería en relación con el paciente portador de catéter venoso central de inserción periférica.

Metodología: Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de la literatura incluyendo artículos indexados en las bases de datos Pubmed, CINHAL, Scopus y Dialnet Plus publicados en los últimos 5 años, que reflejaban aspectos preventivos de complicaciones relacionadas con el catéter venoso central de inserción periférica.

Resultados: Fueron incluidos 15 artículos que cumplían todos los criterios de la investigación y se agruparon en 3 categorías. Se encontraron 9 sobre las intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al catéter venoso central de inserción periférica, 2 relacionados con el impacto psicosocial en la vida de los pacientes portadores de catéter venoso central de inserción periférica y 4 artículos respecto al conocimiento de enfermería de los cuidados del catéter y las intervenciones dirigidas a fomentarlos.

Conclusión: Las estrategias preventivas para un abordaje impecable deben centrarse en el correcto mantenimiento del dispositivo, la formación y capacitación enfermera y las intervenciones psicosociales necesarias para los pacientes portadores de catéter venoso central de inserción periférica.

Palabras clave: “catéter venoso central de inserción periférica”, “catéter venoso central” “infección relacionada con el catéter”, “conocimiento, actitudes, práctica” y “calidad de vida”.

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of patients with peripherally inserted central venous catheters is increasing; that's why its numerous benefits have made this device a very interesting option, being the catheter of choice on multiple occasions due to its lower risk of complications. One of its main adverse effects is the infections of the bloodstream associated with the catheter, making preventive measures is essential for its proper functioning.

Objective: To identify the optimal nursing approach in relation to the patient with a peripherally inserted central venous catheter.

Methodology: A systematic literature review of the literature was carried out including articles indexed in the Pubmed, CINHAL, Scopus and Dialnet Plus databases published in the last 5 years, which reflected preventive aspects of complications related to the central venous catheter with peripheral insertion.

Results: Fifteen articles, that met all the research criteria, were included and grouped into 3 categories. We find 9 of them about the interventions related to the prevention of infections associated with the peripherally inserted central venous catheters, 2 of them related to the psychosocial impact on the life of patients carrying the peripherally inserted central venous catheters and 4 articles regarding the nursing knowledge of catheter care and the interventions aimed at promoting them.

Conclusion: Preventive strategies for an impeccable approach should focus on proper device maintenance, nurse education and training, and the psychosocial complications necessary for patients with peripherally inserted central venous catheters.

Keywords: "central venous catheter inserted peripherally", "central venous catheters", "catheter-related infections", "health knowledge, attitudes, practice" and "quality of life".

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por la oportunidad que hace 4 años me brindó permitiéndome estudiar fuera de casa, y por su apoyo incondicional en cada paso que he dado hasta este último trabajo, que cierra mi etapa como estudiante de enfermería. Gracias a vosotros soy quien soy ahora.

A mis amigos, en especial a Manuel Alenda, por animarme siempre a seguir adelante, confiar en mi y hacerme más fácil el camino.

A todas las profesionales sanitarias que han formado parte en mi andadura como estudiante, me han inculcado el respeto y el amor por esta profesión, además de enseñarme todos los conocimientos que tenían, los cuales, espero me hagan estar a la altura de lo que para mi significa ser enfermera.

Y para finalizar, a la enfermería, mi vocación y mi pasión.

1 Introducción / justificación.

La cateterización es una técnica habitual en la asistencia sanitaria, tanto es así, que según el *Programa de Vigilancia de les Infeccions Nosocomials als Hospitals de Catalunya (VINCat)* publicado en 2019, la prevalencia de portadores de catéter vascular (CV) en el mes de marzo de 2018 era del 69,5% del total de pacientes a estudio. Los catéteres venosos centrales (CVC) representaban el 7,1% de estos y los catéteres venosos centrales de inserción periférica (CVCIP), el 2.93%, teniendo en cuenta que se estudiaban de forma individual sin incluirlos dentro de los CVC (1). Los CVCIP también conocidos como catéteres venoso central de acceso periférico (CVCAP), denominados *peripherally inserted central catheter (PICC)* en inglés, cada vez son más frecuentes, pueden ser insertados en vena cefálica, braquial, mediana antecubital y basílica, siendo esta última la de elección, evitando siempre la fosa antecubital y colocando su extremo distal a nivel de la unión cavoatrial, puesto que, de otro modo, no se consideraría un CVC (2).

En comparación a los catéteres venosos centrales de inserción central (CVCIC), dicho dispositivo destaca a la hora de administrar nutrición parenteral de tiempo prolongado, medicamentos hiperosmolares y hemoderivados, también en la administración de terapias oncológicas y antimicrobianas, como demuestra un artículo del hospital universitario 12 de octubre publicado en febrero de 2020 (3) donde la incidencia de eventos que conduce a la extracción no deseada del catéter es significativamente menor. Siempre teniendo en cuanta las características del paciente, la elección del PICC es una excelente alternativa a considerar en la actualidad, llegando a ser el catéter de elección en muchas ocasiones por su tasa menor de complicaciones (2–4).

Las enfermeras juegan un papel fundamental en relación con este catéter, los cambios sociodemográficos como el envejecimiento de la población, la cronicidad y la comorbilidad crean un aumento en la demanda de cuidados, esto ha supuesto un incremento de las competencias. La inserción de catéteres centrales de acceso periférico es una de ellas, concretamente, es una competencia avanzada específica en desarrollo, al igual que la implementación de equipos de enfermería especializados en PICCs, recayendo finalmente el peso de la técnica y sus posteriores cuidados en enfermería, lo que convierte a las enfermeras, en las encargadas de promover prácticas clave para prevenir complicaciones (5,6).

Realizar esta revisión bibliográfica es esencial para la enfermería, el manejo de estos catéteres es tarea enfermera, al igual que la educación sanitaria a los portadores y familiares, resultando imprescindible que la asistencia proporcionada sea de calidad y basada en la evidencia científica (3,6–8).

El desarrollo de este trabajo se centrará en la prevención de infecciones, puesto que, los principales eventos adversos que conducen a la hospitalización prolongada de pacientes portadores de PICC, son principalmente por infección del torrente sanguíneo asociada a ellos (9,10).

Estas infecciones pueden producirse por factores de riesgo intrínsecos, siendo estos los que se asocian al paciente y la situación en la que se encuentre; o extrínsecos, relacionados con los procedimientos asistenciales. La calidad de la práctica asistencial influye en el riesgo al que se expondrá al paciente (11).

Según los resultados de la última edición del estudio español de prevalencia de infecciones nosocomiales (EPINE) publicado en 2019, el origen de las bacteriemias (BCM) asociadas a catéter, una de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS) más habitual, es del 43,27% con una prevalencia de (0,50). Concretamente asociadas a CVC se podría atribuir el 30,1% del total sumando los datos confirmados por dos vertientes, siendo una de ellas la asociación clínica, del 6,51%, con una prevalencia de (0,07) y la otra, por confirmación microbiológica, del 23,59% con una prevalencia de (0,27) (12).

La aplicación de proyectos “zero”, en el caso de la bacteriemia, el proyecto *Bacteriemia Zero,* ha reducido la tasa de incidencias en un 7% de 2012 a 2018, pero en este estudio, la meta es conseguir con vistas futuras convertirla en 0 (13). Por ello, prestar especial atención a la identificación temprana de las infecciones del torrente sanguíneo y llevar a cabo las medidas oportunas para prevenirlas, viendo al paciente como un ser biopsicosocial y trabajando sobre todas sus esferas es el fin de este trabajo de fin de grado.

2 Marco teórico.

2.1 Evolución de las terapias intravenosas.

La vía intravenosa (VI) es una vía de administración rápida y eficaz, incluso imprescindible hoy en día para infundir ciertas terapias como las transfusiones sanguíneas. Sus comienzos en cambio no fueron terapéuticos, las primeras inyecciones realizadas por esta vía fueron experimentales, en 1656 Christopher Wren (1632-1723) fue el pionero en realizar esta técnica e inyectó vino y cerveza en las venas de un perro, seguido por Robert Boyle y Robert Hooke, que inyectaron azafrán y opio. Tras esto, médicos como Johann Daniel Major y Johann Sigismund Elsholtz experimentaron con cadáveres y seres vivos, demostrando finalmente la eficacia de dicha técnica entre 1664-1667 (14,15).

En 1843 George Bernard (1856-1950) fue capaz de introducir soluciones de azúcar en animales, y no fue hasta 1896 cuando Bield y Kraus administraron por primera vez glucosa intravenosa en humanos, los inicios de la nutrición parenteral (14,15).

Todas estas prácticas conllevaban muchas complicaciones, entre finales del siglo XIX y principios del sigo XX se produjo un gran avance en este aspecto, las terapias intravenosas empezaron a basarse en nociones de microbiología y asepsia debido al descubrimiento del primer procedimiento de control de las infecciones, el lavado de manos y a los estudios de Louis Pasteur sobre los gérmenes (14,15).

Para acceder al interior venoso el lugar de punción más habitual era la vena antecubital del codo y se utilizaban agujas reutilizables de 1,6 a 1,2 mm de diámetro (16-18 G). El material fue mejorando y se introdujo el catéter, un tubo, generalmente largo, delgado y flexible que se usaba con finalidad terapéutica; se insertaba en un vaso sanguíneo y se inyectaba la solución. Al emplearse una cánula flexible se producía una menor lesión titular, mayor comodidad en la vigilancia y el control y una considerable mejora en la movilidad del paciente (15).

En 1929, el alemán Werner Forssmann se propuso introducir un catéter urinario dentro de la aurícula derecha de su propio corazón a través de una incisión en una vena de su brazo. En su primer intentó pidió ayuda a una enfermera y tras introducir 35 cm el

catéter, esta decidió finalizar el experimento. Warner lo retomo nuevamente días después, en esta ocasión, en solitario, ingirió un analgésico y se introdujo con éxito la sonda, realizando el primer cateterismo venoso central, que concretamente fue un PICC (14,15).
En los 60 el campo de la terapia intravenosa (TIV) creció, se agregaron medicamentos a los líquidos básicos para pacientes gravemente enfermos, y a medida que avanzaba el siglo XX la disponibilidad de medicación IV aumentó.

Actualmente las características de dichas infusiones son de inmensa importancia, los rangos de pH o la osmolaridad constituyen el factor principal de fallo de las vías periféricas provocando flebitis y extravasaciones que atentan contra la seguridad del paciente. Además, los tiempos de duración del acceso se reducirían a menos de 72 horas e incluso podría dejar de ser viable en las primeras horas tras la inserción, exponiéndoles a un riesgo de deterioro venoso, que se vería agravado ante la necesidad de implantar nuevamente el catéter en estas circunstancias cada vez más complejas, en las que la técnica aumentaría de dificultad y a su vez el número de punciones recibidas por el paciente, pudiendo producir callosidades venosas (14,16).

Para poder administrar este tipo de infusiones de forma segura se recurre a una serie de dispositivos denominados catéteres venosos centrales (CVC) entre los que se encuentra el PICC.

2.2 Accesos venosos centrales.

Cada año más de 7 millones de catéteres venosos centrales se colocan en los EE. UU., entre 50-80% de los pacientes críticos requieren de uno en algún momento de su estancia (16). Estos son dispositivos radiopacos cuyo extremo distal se ubica en vena cava superior/inferior o cualquier zona de la anatomía cardíaca, siendo esta última ubicación limitada a los catéteres Swan Ganz, no debiendo sobrepasar su emplazamiento más de 3-5 días con fines diagnósticos y/o terapéuticos (15–17).

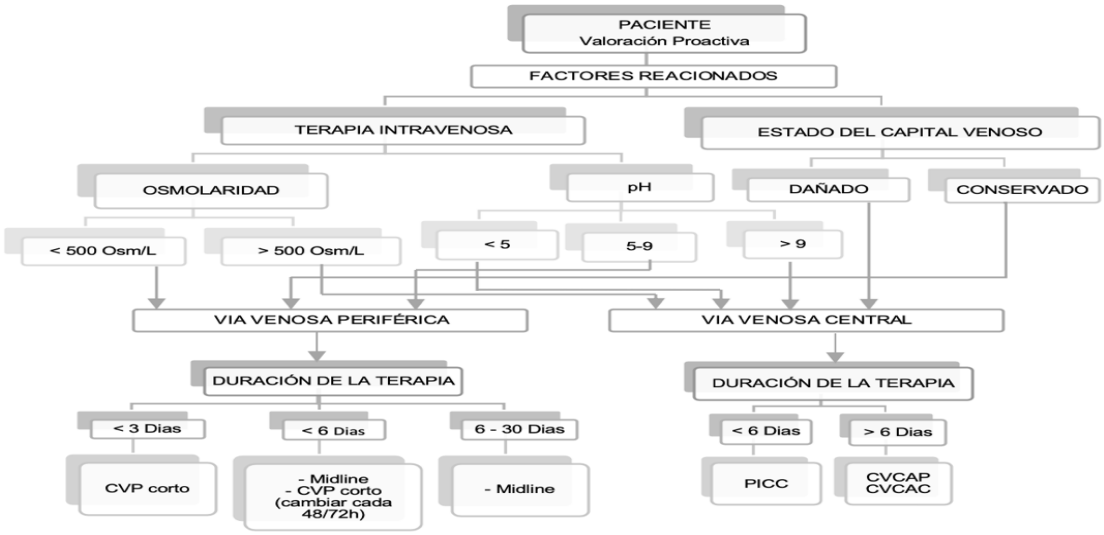
Dentro de los catéteres venosos centrales podemos encontrar diversos en relación con sus características. Hay que tener en cuenta la situación anatómica de inserción; implantación torácica y yugular interna, implantación inguinal, implantación abdominal o implantación de acceso periférico. La duración del catéter; de duración corta, media o

larga. La técnica; tunelizados o no tunelizados. Y la abordabilidad; internos o externos. La Food and Drug Administration (FDA) los clasifica en (15,17,18):

- Catéter Swan Ganz. Catéter central de corta duración colocado en la arteria pulmonar, utilizado generalmente para mediciones hemodinámicas.
- Catéteres centrales percutáneos parcialmente implantados y tunelizados. El catéter se canaliza por debajo de la piel, pero las aberturas hacia los lúmenes salen a la dermis. El más frecuente es el Hickman, un catéter de larga duración.
- Peripherally Inserted Central Catheter (PICC). Catéter central insertado desde un acceso periférico hasta la vena cava superior de una duración media-larga.
- Sistemas de acceso venoso totalmente implantados conocidos como “Ports” o “Reservorios”. Formado por un reservorio subcutáneo que posee una membrana llamada portal o cámara, en la que pueden realizarse hasta 2000 punciones; unido a un catéter que desemboca en la vena cava superior o en la aurícula derecha convirtiéndolo un dispositivo de larga duración.

La elección del catéter debe realizarse mediante una valoración proactiva del paciente, teniendo en cuenta los factores relacionados con la terapia y el dispositivo, el diagnóstico del paciente, su historial clínico, el estado de su capital venoso, su estilo de vida y entorno social, la duración del tratamiento o las necesidades terapéuticas futuras (Ver Figura 1.) ya que determinarán la selección del dispositivo adecuado a implantar.

Figura 1. Criterios de elección del dispositivo adecuado.



Fuente: Elaboración propia

2.3 Catéter venoso central de acceso periférico.

Los PICC son un subtipo de catéteres venosos centrales, se encuentran dentro de los no tunelizados y se caracterizan por el tipo de inserción, puesto que, a diferencia del resto, es periférica. Su colocación puede realizarse a través de la vena basílica, cefálica, braquial y mediana antecubital, siendo la basílica la de elección. Esto se debe a que su tamaño es mayor, al igual que la ubicación superficial, además tiene la ruta más directa a su destino, puesto que recorre la vena axilar, seguida de la subclavia y finalmente a la vena cava superior donde se inserta el dispositivo en el 1/3 inferior de esta, característica que le hace formar parte de los CVC. También se considera que esta vena tiene un menor número de válvulas, mejor capacidad de hemodilución y un ángulo de inserción más superficial en comparación al resto. Se recomienda que al acceder a ella no se utilice la zona de la flexura, realizando la inserción por encima de esta y evitando así la fosa ante-cubital (2,14,19–21).

El catéter está formado por un tubo largo, de entre 50-60 cm de longitud, flexible y delgado, de entre 2-7 French, que equivale a 0,33-2.33 mm de diámetro externo. En su extremo distal sobresalen los lúmenes, pudiendo encontrar uno único o hasta un máximo de tres, el PICC trilumen esta especialmente indicado para terapias intensivas, su función es evitar que se produzcan interacciones entre las infusiones, también encontramos pinzas en relación con el numero de luces y en ocasiones válvulas antirreflejo además de sus respectivos conectores y tapones. La duración de este catéter dependerá del tipo de material del dispositivo pudiendo ser de poliuretano grado I, III y IV o silicona (14,20–22).

2.3.1 Indicaciones para la oportuna colocación del PICC.

La preinscripción de implantación y retirada de un PICC es competencia médica, sin embargo, las técnicas pueden realizarlas tanto medicina como enfermería especializada, pudiendo crearse equipos de enfermeras específicas dedicadas a estos dispositivos. Las tasas de éxito de colocación por equipos enfermeros han aumentado y las complicaciones disminuido, al igual que los costes sanitarios, indicando que la evolución de la formación enfermera ha capacitado a los profesionales. Para la correcta realización de la técnica se precisaría la ayuda de un segundo enfermero o Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE) (2,19,21).

La elección del PICC se realiza mediante una valoración proactiva del paciente, como se muestra en la *Figura 1,* el tipo de terapia, la duración de esta y el estado del capital venoso son claves para seleccionarlo. Cuando las osmolaridades son superiores a 500 Osm/L, los rangos de pH son <5 o >9, el capital venoso esta dañado o la duración de la terapia es superior a 30 días está indicada su inserción. Las principales indicaciones incluyen (21,23):

- Pacientes con acceso periférico limitado.
- Administración de medicación IV a largo plazo. Siendo el catéter de elección en la administración de antibióticos (3).
- Administración de soluciones o sustancias hiperosmolares con pH extremo. Como es el caso de la nutrición parenteral.
- Infusiones de hemoderivados continuas.
- Administración de sustancias vesicantes o drogas vasoactivas. Las quimioterapias o la administración de drogas como la dopamina, la fenilefrina o la dobutamina entre otras, que se infunden en cuidados críticos.
- Pacientes con trastornos de la coagulación.
- Anormalidades anatómicas importantes en el tórax y el cuello que dificultan la colocación de un CVCAC.
- Diálisis.
- Requerimiento de grandes cantidades y velocidades de infusión de fluidos.
- Pacientes ambulatorios con tratamientos de larga duración.

2.3.2 Beneficios que proporciona el PICC.

Los beneficios que proporciona este dispositivo están relacionados tanto con los pacientes como con los profesionales que lo implantan y lo manejan (22).

Las ventajas para los profesionales son múltiples. El diseño del catéter facilita la correcta colocación puesto que posee unas marcas milimetradas y la punta es radiopaca; además elimina los riesgos de inoculaciones accidentales gracias a su dispositivo de seguridad. Otro aspecto importante es la reducción de las cargas de trabajo y la seguridad de acceso venoso, incrementada cuando el catéter es biluminar (22).

Los beneficios para los pacientes, además de la posibilidad de infusión de tratamientos que no podrían administrarse mediante un catéter periférico, se asocian a la seguridad y el confort (2,22). A diferencia del resto de CVC al no puncionar la yugular externa o vena subclavia no existe el riesgo de neumotórax, asimismo, al ser de un calibre menor, el riesgo de embolismo aéreo o reflujo sanguíneo se reduce (2). Otra ventaja para tener en cuenta es que como se ha demostrado en diversos estudios el PICC esta relacionado a tasas más bajas de infección (1,2,22).

Relacionadas con el confort encontraríamos la disminución del dolor asociado a la venopunción frecuente y la posibilidad de evitar el ingreso del paciente cuando los tratamientos puedan recibirse de manera ambulatoria o extrahospitalaria (3,7,22,24).

2.3.3 Técnica de inserción del PICC.

La técnica de inserción es la Seldinger modificada con micropunción, posible gracias a los materiales altamente biocompatibles, el microintroductor y la punción eco-guiada. Esta última ha demostrado ser más segura y eficiente, superando en un 36,4% a la técnica ciega en comparación a la correcta inserción al primer intento del PICC, obteniendo la técnica eco-guiada un 78,2% de acierto (22).

La ejecución de la técnica se realiza *bedside* y es estéril, por lo que es necesario proporcionar un entorno adecuado siguiendo las guías internacionales y las medidas preventivas del Proyecto Bacteriemia Zero (PBZ) además de informar al paciente del procedimiento de enfermería (PE) pre-ejecución (22).

En primer lugar, debe seleccionarse la vena de acceso y asegurar el conforto del paciente, a continuación, se preparar el campo estéril y se realizará una medición de la longitud del catéter desde el punto de inserción hasta el tercio medio de la clavícula y desde este último punto hasta el tercer espacio esternal derecho. Esto servirá para tener una medida de referencia. Los pasos posteriores se detallan a continuación (21,22):

- Identificar la vena de acceso con ultrasonido.
- Realizar la venopunción.
- Introducción de la guía en la vena de elección.
- Administrar anestésico subcutáneo.
- Realizar un corte superficial con el bisturí para facilitar la entrada del dilatador.

- Introducción del dilatador o microintroductor.
- Introducción del catéter.
- Retirar el dilatador o microintroductor.
- Confirmar la correcta colocación del PICC.

Tras la confirmación de la correcta colocación se procede a la desinfección y limpieza de la zona con antiséptico cutáneo, posteriormente se fija el catéter mediante dispositivos homologados y apósitos semipermeables. Es imprescindible previo a la utilización del PICC la comprobación de la posición de la punta del catéter (20,22).

Para garantizar cuidados adecuados y seguros para los pacientes se recomienda hacer un registro de datos de inserción y cuidados del PICC e incluirlo en la historia clínica con datos identificativos del paciente, diagnóstico principal, datos del catéter y el transcurso de la inserción, la medicación y fluidos infundidos, los cuidados realizados y las complicaciones observadas, además de la fecha de retirada del catéter y el motivo por el cuál se ha retirado(25).

2.3.4 Complicaciones asociadas al PICC.

La utilización de dispositivos PICC se asocia con múltiples complicaciones, a pesar de ello, esta demostrado que tiene tasas de complicaciones menores al resto de CVC. Según su aparición podemos encontrar complicaciones tempranas o tardías; y según su gravedad, mayores o menores (8).

Las arritmias pueden encontrarse dentro de las complicaciones tempranas, debidas a un mal posicionamiento de la punta del catéter en el momento de la inserción; o dentro de las tardías, si se producen por migración o desplazamiento del catéter post-inserción, siendo estas últimas muy poco frecuentes, al igual que las Fibrilaciones Auriculares (FA) derivadas de la estimulación mecánica de la musculatura cardíaca. La retirada de unos cm de la punta del catéter revertería al estado normal (26). Otra complicación temprana sería el daño vascular al realizar la técnica de inserción o la lesión nerviosa, siendo la del nervio mediano la más temida y pudiendo implicar daño funcional permanente (8,22).

La infección es una complicación tardía, cualquier catéter permanente tiene riesgo de desarrollarla. La incidencia acumulada de Catheter-related bloodstream infection (CRBSI) para PICC es 1.1 por 1000 PICC-días, aumentando a 2.1 por 1000 en el

entorno de hospitalización, (0,95%) por cada 1000 días de catéter como señala el estudio prospectivo de Bertoglio et al. incluido en la revisión bibliográfica de Sona et al (8). El uso de antibióticos profilácticos no esta recomendado, al igual que según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) no debe reemplazarse regularmente el dispositivo (21).

El mal funcionamiento del dispositivo desarrolla fallas mecánicas entre el 10% y el 27%, a pesar de que apenas ponen en peligro la vida del paciente, pueden producir oclusiones de la luz interna el catéter también producidas por acumulación de fibrina o precipitación de medicación. Como muestra el artículo *catéteres centrales insertados periféricamente en pacientes crónicos* el resultado es un 4% de oclusiones (0.41%) por cada 1000 días de catéter, el hecho de que derive en una posible retirada del dispositivo las convierte en una complicación mayor pudiendo prevenirse con sellados del catéter y una limpieza adecuada (8,21,22). La acumulación de fibrina, la malposición de la punta del catéter haciendo tope con la pared del caso sanguíneo, la introducción traumática del dispositivo o la contaminación bacteriana producida durante la inserción están correlacionadas con la trombosis venosa, una complicación muy importante que puede desencadenar en trombosis venosa profunda, atribuyéndosele al PICC altas tasas en relación con otros CVCAC (8,22,27).

Entre las menores se encuentran la flebitis de la vena canalizada y la infiltración a causa de daños mecánicos o irritación química. Entre un 2.2% y un 23% de los pacientes portadores sufren estas complicaciones. El dolor o hematoma en el punto de inserción y sus alrededores, las reacciones cutáneas al apósito de fijación, la extracción dificultosa de sangre o ejercer resistencia al limpiar la línea son otras de las consecuencias, que no por ser menos graves se les debe dar menor importancia (8).

2.4 Infecciones asociadas con la asistencia sanitaria (IAAS).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que uno de cada 136 pacientes hospitalarios enferma gravemente a causa de una infección contraída en el hospital, lo que equivaldría a 2 millones de casos y alrededor de 80.000 muertes al año (28). Dicha organización define a las infecciones asociadas con la asistencia sanitaria también denominadas “nosocomiales” u “hospitalarias” como las contraídas por un paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no

tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso. Afectando también a pacientes en cualquier tipo de entorno donde se reciba dicha atención sanitaria aun después de recibir el alta. En ellas también se incluyen las infecciones ocupacionales contraídas por el personal sanitario (29).

A nivel mundial cientos de millones de pacientes se complican a causa de una infección contraída durante la asistencia sanitaria y por el hecho de ingresar en el hospital hay entre un 5% y un 10% de posibilidades de contraer una o más infecciones a lo largo de la estancia (28).
Las IRAS con mayor morbilidad y mortalidad entre los pacientes críticos son la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM), las infecciones del tracto urinario asociadas a sondaje (ITU), las bacteriemias primarias (BP) y las secundarias (BS), de origen desconocido, asociadas a catéter u origen otros focos y las infecciones de la herida quirúrgica (IHQ). La prevalencia de pacientes portadores de CVC con alguna IRAS es del 22,15% según el estudio EPINE 2019 (12).

A medida que ha pasado el tiempo la implementación de paquetes de medidas y protocolos como los proporcionados por los “proyectos zero” han disminuido la prevalencia de todas ellas, evidenciando que las intervenciones propuestas son muy eficaces y que es posible la reducción de las tasas. Aun así, esta disminución de alrededor del 20% entre el 2012 y el 2018 no se ha dado en todas las IRAS. La bacteriemia de origen desconocido o asociada a catéter vascular (BCV) únicamente ha disminuido en un 7% (13). Los datos de ambos orígenes se encuentran unidos debido a que el estudio ENVIN-UCI los analiza juntos.

Las infecciones asociadas al PICC engloban las bacteriemias y la infección del sitio de inserción, pudiendo producir esta última, afecciones como eritema, induración, mayor sensibilidad y/o exudado en un área de 2 cm de diámetro alrededor del punto de inserción.

2.4.1 Bacteriemia asociada a catéter.

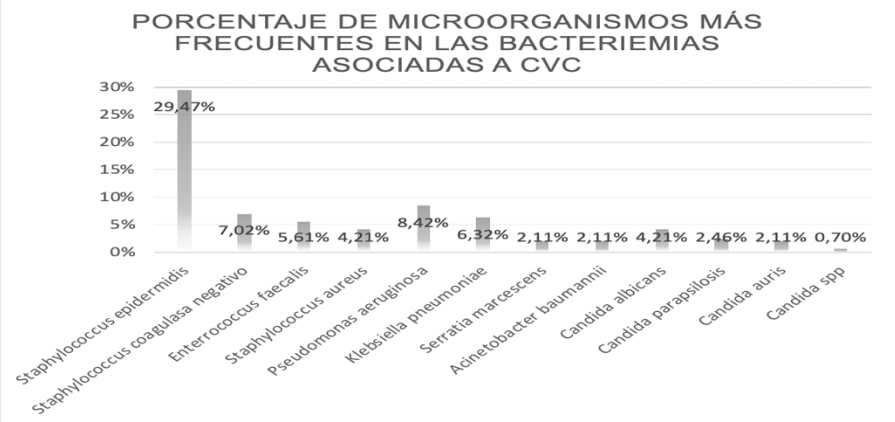
El estudio ENVIN-UCI muestra que la tasa de incidencia de bacteriemia asociada a catéter en relación con el total de días con CVC es de 2,53 infecciones por 1000 días de catéter.

La **definición epidemiológica** de bacteriemia asociada a catéter (BAC) hace referencia a una infección del torrente sanguíneo sin infección localizada, que se desarrolla en un paciente con un CV insertado por lo menos 48 horas antes de la aparición de la bacteriemia (30). Según el estudio EPINE en relación con la bacteriemia primaria el 72,85% de los de pacientes portadores con una prevalencia de (0,53) se ajustan a estas condiciones (12).

La **definición clínica** de BAC hace referencia al hallazgo de al menos un hemocultivo periférico positivo en un paciente con cínica de infección, siendo esta fiebre, escalofríos y/o hipotensión, sin otra fuente aparente de infección del torrente sanguíneo, con una punta de catéter o un retrocultivo positivo con tiempo diferencial con idéntico germen y antibiograma (31).

Conocer los agentes causales de la infección es indispensable para actuar ante ellos con precisión, con el fin de prevenir y tratar exitosamente los sucesos infecciosos (Ver Figura 2).

Figura 2. Porcentaje de microorganismos más frecuentes en las bacteriemias asociadas a CVC.



Fuente: Elaboración propia.

En relación con la bacteriemia asociada al CVC el grupo más frecuente de agentes etiológicos son los Gram (+) (57,83%). Siendo la familia de los Staphylococcus la principal, con los epidermidis, faecalis y aureus. En este grupo también encontramos los enterrococcus faecalis con una representación del 5,61%. El segundo grupo de agentes etiológicos son los microorganismos Gram (-) (35,48%) siendo la pseudomona aeruginosa la más representativa, seguida de la klabsiella pneumoniae, un

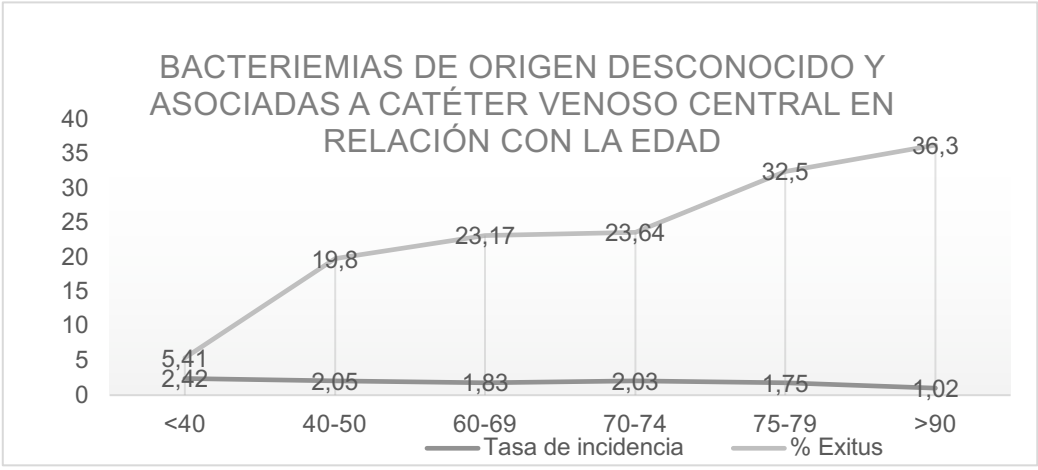
microorganismo muy frecuente en las IRAS. El grupo etiológico con menor incidencia es el de los hongos, siendo la más característica la familia de las cándidas.

El origen de las bacteriemias puede producirse por otros factores, pero en relación con el origen de las bacteriemias asociada a catéter los datos muestran que se producen en un 43,27% con una prevalencia de (0,50). Específicamente el origen asociado a CVC es del 6,52% con una prevalencia de (0.07) por una asociación clínica y del 23,59% con una prevalencia de (0,27) con confirmación microbiológica. En definitiva, el 30,1% de CVC originan bacteriemia (12). La localización de bacteriemias en adultos en mayor medida se da en medicina interna con un 20,83% según el estudio EPINE de 2019 y un 17,88% en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Siendo la media de BCM en las UCI de 1,41 por cada mil días de catéter según datos del estudio ENVIN-UCI (13).

Los factores de riesgo que se asocian a dicha infección son la enfermedad grave crónica, el trasplante de médula ósea, pacientes inmunodeprimidos, desnutrición, pacientes con nutrición parenteral total, BCM previas, la edad avanzada y la pérdida de integridad de los tejidos (31).

La edad es un factor de riesgo en relación con la bacteriemia (13,32), aunque la incidencia disminuya a medida que avanza la edad, el envejecimiento aumenta el porcentaje de exitus, colocando a los pacientes de entre 75 y 90 años con un riesgo mayor al 30% de fallecer a causa de esta infección (Ver Figura 3.).

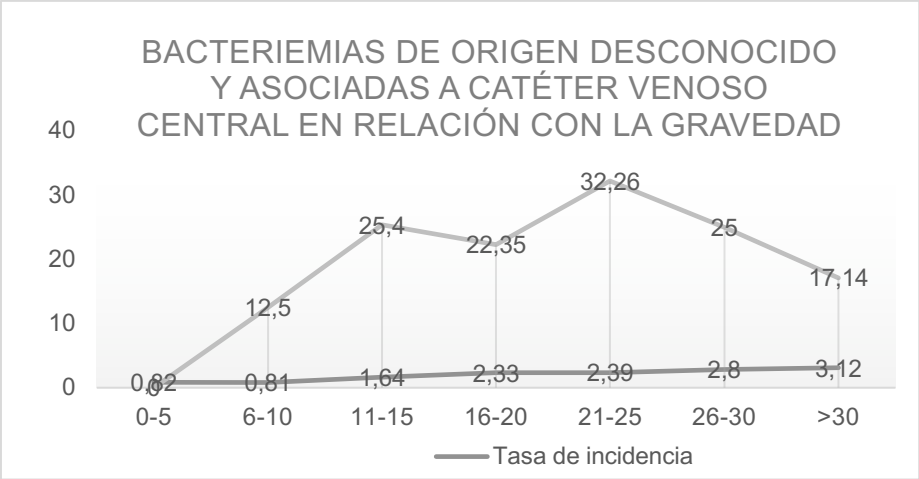
Figura 3: Resultados generales de las bacteriemias de origen desconocido y asociadas a catéter en relación con la edad.



Elaboración propia.

El estudio de la relación de la BCM con la gravedad del paciente con ayuda de la escala APACHE II según los datos proporcionados por el estudio ENVIN-UCI muestra como la curva de incidencia aumenta a medida que la gravedad es mayor y que el porcentaje de exitus varia oscilando entre el 15% y el 30% (Ver Figura 4.), unos porcentajes muy elevados sobre los que se tendría que trabajar.

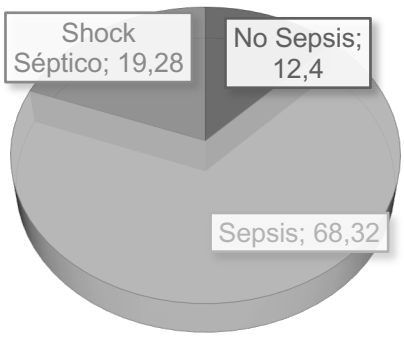
Figura 4: Resultados generales de las bacteriemias de origen desconocido y asociadas a catéter en relación con la gravedad.



Elaboración propia.

La repercusión de esta bacteriemia a nivel global es devastadora para el paciente crítico, una de las respuestas más inmediatas es la respuesta inflamatoria del organismo (Ver Figura 5.). Esta respuesta puede provocar sepsis en un 68,32% de las ocasiones según muestran los datos del estudio EPINE-UCI y shock séptico en un 19,28% (13).

Figura 5: Respuesta inflamatoria en las bacteriemias de origen desconocido y bacteriemias secundarias asociadas a catéter elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

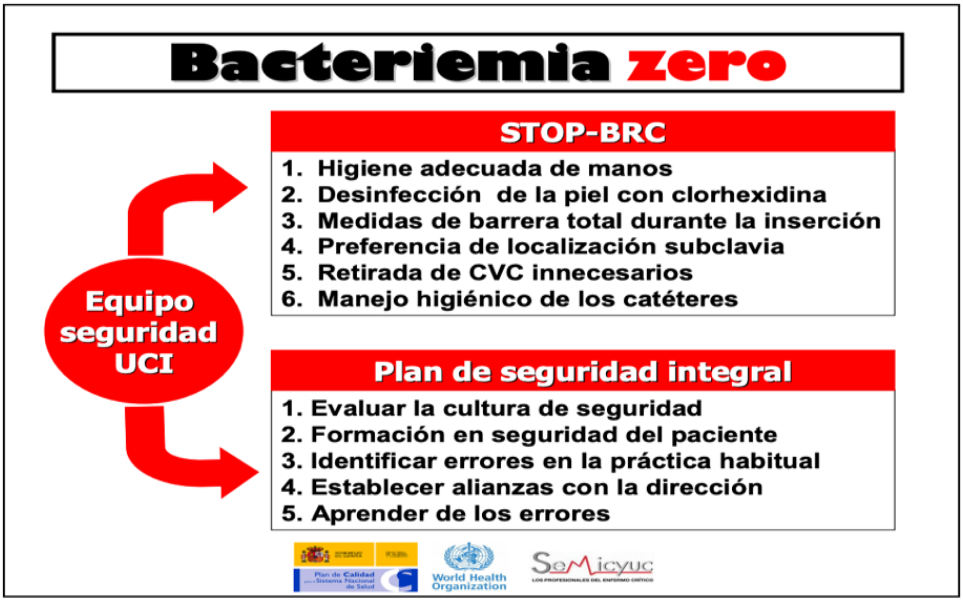
2.4.2 Bacteriemia zero.

El proyecto *Bacteriemia Zero* se ha puesto en marca por parte de la Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC) en colaboración con la OMS. Los objetivos de este proyecto son disminuir la media estatal de bacteriemia relacionada con el catéter (BRC) y aplicar prácticas seguras de efectividad demostrada para promover la cultura de seguridad en las UCI del Sistema Nacional de Salud (SNS). Cada CCAA crea un equipo coordinador del proyecto formado por un médico y una enfermera de UCI, un preventivista y un responsable de la Consejería de Sanidad de la CCAA (33).

La intervención consiste en dos líneas complementarias e igualmente importantes que deben ser realizadas a nivel de las UCI (Ver Figura 6.)(33):

La intervención estandarizada de prevención de la bacteriemia relacionada con la inserción y manejo de catéteres venosos centrales (STOP-BRC), que supone la implantación de 6 medidas relacionadas con la inserción y mantenimiento de CVC basadas en el mejor conocimiento científico.
El Plan de Seguridad Integral (PSI) es un marco estratégico para promover y reforzar la cultura de la seguridad en las UCI, compuesto por acciones y actividades que tienen como objetivo mejorar el trabajo en equipo y aprender de los errores.

Figura 6: Resumen del proyecto Bacteriemia Zero y de sus componentes mínimos



Fuente: Anexo Bacteriemia Zero (34).

2.5 Abordaje psicosocial de enfermería al paciente portador de PICC.

La necesidad de inserción de un PICC conlleva un diagnóstico, una técnica invasiva, cambios a nivel personal y social, además de una serie de complicaciones inherentes al dispositivo, que pueden derivar en situaciones de gravedad, implicando hospitalización. El paciente debe afrontar numerosos cambios y debe ser tratado como un ser biopsicosocial, puesto que todas las esferas de la vida influyen en el proceso de curación.

Centrarse únicamente en las alteraciones del área física es un grave error, y junto a las nuevas tecnologías, deshumanizan los cuidados (35). En relación con los PICC las complicaciones que reciben atención sanitaria son una mínima parte de las percibidas por el paciente (36).

Cuando se decide colocar el dispositivo, la anticipación del paciente con falta de información le hace experimentar miedo y angustia, sin embargo, tras la implantación, el momento de inserción se describe como rápido e indoloro (7,24). Por otra parte, el contexto del lugar de ejecución de la técnica puede conducir a sentimientos de nerviosismo y ansiedad, como se ha demostrado en el estudio de Parás et. al. (7) que realizaba la inserción en el quirófano. Este nerviosismo se controló con el acompañamiento de enfermería durante el proceso, demostrando la disminución de ansiedad cuando el nivel de comunicación entre enfermera y paciente era bueno.

Un 26% de los portadores afirman haber encontrado restricciones en las actividades de la vida diaria y un 14,4% en las actividades sociales. Otras de las preocupaciones se basan en aspectos estéticos, pudiendo disminuir la actividad sexual o sentirse estigmatizados (7); o en la dificultad para manejar el dispositivo, algo que comenta el 19,2% de los pacientes. Los problemas con la adherencia al material utilizado para realizar las curas como la “picazón” producida por el apósito o la sensación de falta de sujeción también hay que abordarlos. Aunque no sean complicaciones críticas, son importantes para el paciente y pueden generar preocupación excesiva y ansiedad (36).

Las preocupaciones aumentan cuando se producen efectos adversos como la bacteriemia, este hecho podría derivar en una hospitalización no programada y en el

peor de los casos, en agravar el estado de salud ante la posibilidad de producir sepsis, endocarditis, osteomielitis o cualquier complicación asociada.
El ingreso hospitalario genera un gran impacto emocional, aumenta las distorsiones cognitivas y las respuestas de estrés o depresión (37). Las situaciones de máxima angustia y los pensamientos sobre la muerte se unen al aspecto social de convivir con otros pacientes con distintos estilos de vida.

Poner atención a las preocupaciones desde la perspectiva de los pacientes es imprescindible para desarrollar estrategias de control, proporcionando el apoyo que necesitan para garantizar su seguridad a nivel físico, psicológico, social y espiritual. La comunicación es esencial en todos los momentos de cuidado, por lo que se debe informar de cómo, dónde, por qué se realizan los procedimientos, que cambios podrán sufrir en sus cuerpos y en sus vidas y ofrecer nuestra disponibilidad ante cualquier duda o preocupación que les invada.

3 Objetivos.

3.1 Objetivo general.

Realizar una revisión bibliográfica a cerca del abordaje de enfermería en relación con el paciente portador de catéter venoso central de inserción periférica.

3.2 Objetivos específicos.

- Identificar las principales intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al catéter venoso central de inserción periférica.

- Analizar el impacto psicosocial en la vida de los pacientes portadores de PICC.

- Determinar el conocimiento de enfermería a cerca de los cuidados del catéter y las intervenciones dirigidas a fomentarlos.

4 Metodología.

Con el fin de estudiar el abordaje enfermero enfocado a paciente portador de PICC se llevó a cabo una revisión bibliográfica sistemática de la literatura. Seleccionar artículos pertinentes, recientes y evidenciados era el objetivo principal.

Para ello, se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura. Dicha búsqueda abarcó desde el mes de diciembre hasta el mes de abril, del período 2019-2020. Reunió los artículos publicados en los últimos 5 años en ingles, español o portugués que estaban indexados en las bases de datos Pubmed, CINHAL, Scopus y Dialnet Plus y que, además, reflejaban aspectos preventivos de complicaciones relacionadas con el dispositivo central.

4.1 Terminología utilizada.

Para obtener unos resultados de búsqueda acordes a la investigación era necesario delimitar la terminología. Por una parte, se utilizó el lenguaje controlado, seleccionando las palabras de los thesaurus descriptores de ciencias de la salud (DeCS) y Medical Subjects Headings (MeSH) y por la otra, el lenguaje libre, necesario para obtener resultados específicos que no se conseguían con el lenguaje controlado (Ver Tabla 1.).

4.2 Criterios de selección.

Los artículos seleccionados siguieron unos criterios previamente establecidos y comunes para todas las bases de datos consultadas:

- Criterios de Inclusión:
    - Estudios que analicen intervenciones relacionadas con la prevención de CLABSI.
    - Estudios que indaguen en la calidad de vida de los pacientes portadores de PICC.
    - Estudios que evalúen los conocimientos de enfermería en relación con los cuidados preventivos de los PICC.

- Criterios de exclusión:
    - Estudios que no describan los protocolos o los paquetes de medidas utilizados para analizar la disminución de las CLABSI.
    - Estudios que no describan las entrevistas o cuestionarios utilizados para determinar el impacto de los PICC.
    - Estudios donde no se hiciera referencia a los catéteres venosos centrales de inserción periférica.
    - Estudios que no disponían del artículo completo para ser recuperado.
    - Estudios de revisión sistemática y/o metaanálisis.
    - Editoriales, opiniones de expertos, comunicaciones a congresos y casos únicos.
    - Idioma distinto al inglés, castellano o portugués.

4.3 Estrategia de búsqueda bibliográfica.

La estrategia de búsqueda bibliográfica se llevó a cabo mediante la combinación de los términos (Ver Tabla 1.) oportunos cotejados, considerándolos palabras clave.

Los operadores booleanos utilizados en el proceso de búsqueda, con el fin de hacerlas más eficientes, fueron “AND” y “OR”, por el contrario, ni el operador booleano “NOT”, ni los operadores de truncamiento y/o proximidad, fueron utilizados. Se recurrió a las comillas para recuperar frases compuestas, tanto en los términos del lenguaje controlado, como en los del lenguaje libre.

Tras obtener los resultados de la ecuación de búsqueda se consideró oportuno aplicar filtros concretos ofrecidos por las bases de datos. En primer lugar, free full text, o texto completo en su defecto y, en segundo lugar, artículos publicados en los últimos 5 años para acotar la búsqueda según las necesidades del estudio. Seguidamente se eliminaron los artículos duplicados, y con los seleccionados, se procedió al análisis, con el fin de escoger los que finalmente se incluirían en la revisión sistemática teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

Tabla 1. Características de las estrategias de búsqueda.

Base de datos/Filtros utilizados	Estrategia de búsqueda	Resultado sin filtros aplicados	Resultado con filtros aplicados	Artículos seleccionados tras lectura completa
PUBMED	*((("Bacteremia"[Mesh]) OR ("Infection Control"[Mesh]) OR ("Catheter-Related Infections"[Mesh])) AND ("central venous catheter inserted peripherally"))*	255	34	8
	((("Quality of Life"[Mesh]) OR ("Life Style"[Mesh]) OR ("Stress, Psychological"[Mesh])) AND (("Catheter-Related Infections"[Mesh]) OR ("Central Venous Catheters"[Mesh]) OR ("Central Venous Catheter Inserted Peripherally")))	55	8	1
	(("Health Knowledge, Attitudes, Practice"[Mesh]) AND (("Catheter-Related Infections"[Mesh] OR ("Central Venous Catheters"[Mesh]))	47	6	2
DIALNET PLUS	*("Protocolos" AND "PICC" AND "Flebitis")*	2	1	1
CINAHL	*(((MH "Life Style+") OR (MH "Quality of Life") OR (MH "Stress, Psychological+")) AND ((MH "Peripherally Inserted Central Catheters") OR (MH "Catheterization, Central Venous"))))*	57	7	1
SCOPUS	*(KEY ("Health Knowledge, Attitudes, Practice") AND (KEY ("Catheter-Related Infections") OR ("central venous catheters"))*	155	17	2

Fuente: Elaboración Propia.

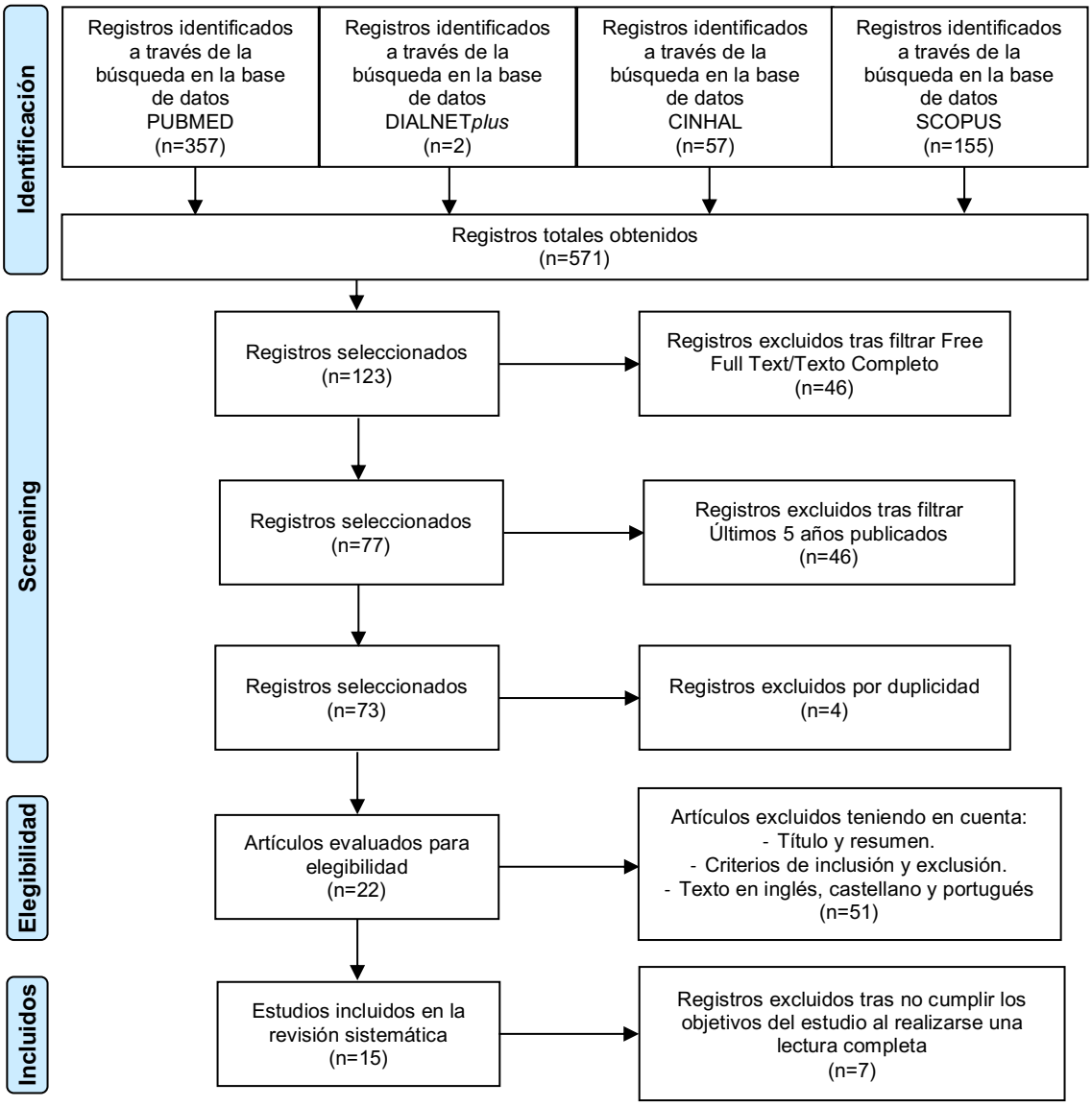
5 Resultados.

Se obtuvo un total de 571 referencias de entre las 4 bases de datos consultadas, de las cuales, 498 fueron excluidas tras un primer cribaje, haciendo uso de los filtros específicos proporcionados por cada base de datos, que facilitaron 77 artículos tras su aplicación y la supresión de los duplicados dando un resultado final de 73.

Tras esta selección, se procedió a examinar los artículos teniendo en cuenta el título, el resumen y los criterios de inclusión y exclusión resultando 22 artículos.

Finalmente, se procedió a la lectura completa de los 18 artículos previamente seleccionados y 15 fueron los incluidos en esta revisión bibliográfica al cumplir los requisitos de la investigación y pasar la evaluación crítica del Instituto Joanna Briggs.

Figura 7: Diagrama de flujo de búsqueda basado en el modelo PRISMA 2009



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 1. 1ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC.

AUTORES/AÑO/PAÍS	TÍTULO	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA
Liu F, Liao T, Wang Q, Tao Y. **2018** **China** **(38)**	Evaluation of a novel flushing protocol for a peripherally inserted central catheter (PICC) in the neurological intensive care unit: A prospective randomized study.	Investigar si un nuevo método de enjuague para los PICC disminuye el riesgo de tromboembolismo venoso (TV) y *catheter-associated bloodstream infections* (CABSIs) en comparación con el método de enjuague tradicional.	Ensayo prospectivo aleatorizado.	N=360
Chan RJ, Northfield S, Larsen E, Mihala G, Ullman A, Hancock P, et al. **2017** **Australia** **(39)**	Central venous Access device SeCurement and Dressing Effectiveness for peripherally inserted central catheters in adult acute hospital patients (CASCADE): a pilot randomised controlled trial.	Examinar la viabilidad de un ensayo controlado grande de cuatro métodos de apósito y fijación para prevenir el fracaso de PICC.	Ensayo controlado aleatorio piloto.	N=124
Vashi PG, Virginkar N, Popiel B, Edwin P, Gupta D. **2017** **Medio Oriente** **(40)**	Incidence of and factors associated with catheter-related bloodstream infection in patients with advanced solid tumors on home parenteral nutrition managed using a standardized catheter care protocol.	Evaluar la incidencia y los factores asociados a CRBSI en pacientes con cáncer sometidos a *home parenteral nutrition* (HPN), utilizando un protocolo de atención de catéter estandarizado.	Estudio observacional de cohorte retrospectivo.	N=408

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2. 1ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC. (Continuación)

AUTORES/AÑO/PAÍS	TÍTULO	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA
Greenberg RG, Cochran KM, Smith PB, Edson BS, Schulman J, Lee HC, et al. **2015** **EE.UU** **(41)**	Effect of catheter dwell time on risk of central line-associated bloodstream infection in infants.	Determinar el efecto del tiempo de permanencia del catéter en el riesgo de CLABSI.	Estudio de cohorte retrospectivo.	N=13.327
Wang W, Zhao C, Ji Q, Liu Y, Shen G, Wei L. **2015** **China** **(42)**	Prevention of peripherally inserted central line-associated blood stream infections in very low-birth-weight infants by using a central line bundle guideline with a standard checklist: A case control study.	Determinar el efecto y la seguridad de un *central line bundle* (CLB) junto a una lista de verificación estándar en lactantes de bajo peso al nacer.	Estudio de casos y controles.	N=110
Hao C, Chun L, Li H, Ping L, Jong C, Luan C **2016** **Taiwan** **(43)**	Increased frequency of peripheral venipunctures raises the risk of central-line associated bloodstream infection in neonates with peripherally inserted central venous catheters.	Investigar los factores de riesgo y la asociación entre el aumento de la frecuencia de venopunciones periféricas durante el uso de PICC y el riesgo de CLABSI.	Estudio de cohorte retrospectivo.	N=125

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. 1ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC. (Continuación 2)

AUTORES/AÑO/PAÍS	TÍTULO	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA
Chaftari AM, Hachem R, Szvalb A, Taremi M, Granwehr B, Viola GM, et al. **2017** **Houston** **(44)**	A novel nonantibiotic nitroglycerin-based catheter lock solution for prevention of intraluminal central venous catheter infections in cancer patients.	Evaluar la seguridad y la eficacia de la solución NiCE para la prevención de infecciones intraluminales del catéter venoso central en pacientes con cáncer.	Estudio piloto prospectivo abierto de fase I/II. .	N=60
Yaniz FJ, Ajona S, Díaz E, Senar JB, Garralda N, Morales A, et al. **2017** **Navarra** (**45)**	Incidencia de Flebitis asociada a Catéteres Centrales de Inserción Periférica en UCI Adultos: Implementación de un Protocolo para Enfermería.	Comparar la incidencia de flebitis antes y después de la implementación de un nuevo protocolo estandarizado.	Estudio de cohortes retrospectivo.	N=159
Rodrigues J, Dias A, Oliveira G, Farela J. **2016** **Portugal** **(46)**	Estratégia Multidimensional na Redução de Infeção Associada a Cateter Venoso Central em Pediatria.	Estudiar la incidencia de episodios de *As infeções da corrente sanguínea associadas ao uso de cateter central (ICSACC)* después de la implementación de un conjunto de medidas multidisciplinarias en comparación con los controles históricos.	Estudio prospectivo, longitudinal, observacional descriptivo.	N=75

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. 1ª parte de las características de los artículos basados en Impacto psicosocial en la vida de los pacientes portadores de PICC.

AUTORES/AÑO/PAÍS	TÍTULO	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA
Parás P, Paz M, Santibañez M, Fernández-de-las-Peñas C, Herrero M, Caso V, et al. **2017** **Santander** **(7)**	Living with a peripherally inserted central catheter: the perspective of cancer outpatients–a qualitative study.	Describir la experiencia de usa un PICC en pacientes con cáncer que reciben tratamiento ambulatorio.	Estudio cualitativo fenomenológico.	N=18
Bortolussi R, Zotti P, Conte M, Marson R, Polesel J, Colussi A, et al. **2015** **Pordenone** **(24)**	Quality of life, pain perception, and distress correlated to ultrasound-guided peripherally inserted central venous catheters in palliative care patients in a home or hospice setting.	Evaluar el nivel de angustia y dolor correlacionado con la colocación del catéter mediante un método guiado por ultrasonido. Evaluar el impacto de la colocación del dispositivo en el nivel de angustia y dolor y en la calidad de vida de los pacientes una semana después de la colocación.	Estudio prospectivo y observacional.	N=48

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. 1ª parte de las características de los artículos basados en conocimiento de enfermería de los cuidados del catéter y las intervenciones dirigidas a fomentarlos.

AUTORES/AÑO/PAÍS	TÍTULO	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA
Esposito MR, Guillari A, Angelillo IF. **2017** **Campania** **(47)**	Knowledge, attitudes, and practice on the prevention of central line-associated bloodstream infections among nurses in oncological care: A cross-sectional study in an area of southern Italy.	Delinear el nivel de conocimiento, actitudes y comportamiento enfermero respecto a la prevención de CLABSI en oncología y en las unidades de quimioterapia ambulatoria.	Estudio Analítico transversal.	N=335
Ferrara P, Albano L. **2018** **Campania** **(48)**	The adherence to guidelines for preventing CVC-related infections: a survey among Italian health-care workers.	Evaluar el nivel de conocimiento, actitudes y prácticas basadas en la evidencia sobre el mantenimiento de CVC entre trabajadores sanitarios de diferentes salas de hospitales italianos y destacar los principales factores asociados con estos resultados.	Estudio analítico transversal.	N=378
Figueiredo B, Rodrigues D, Correa FM, Penido F, Aurélia da Silva D, Leite AC, et al. **2018** **Belo Horizonte** **(49)**	Knowledge and behavior of professionals about bundled strategies of central venous catheter.	Investigar los factores que influyen en el conocimiento y el comportamiento de los profesionales de las unidades neonatales y pediátricas sobre las estrategias agrupadas de inserción del catéter venoso central.	Estudio descriptivo transversal.	N=255

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. 1ª parte de las características de los artículos basados en conocimiento de enfermería de los cuidados del catéter y las intervenciones dirigidas a fomentarlos. (Continuación)

AUTORES/AÑO/PAÍS	TÍTULO	OBJETIVO	DISEÑO	MUESTRA
Adegboye MB, Zakari S, Ahmed BA, Olufemi GH. **2018** **Ilorin** (**50)**	Knowledge, awareness and practice of infection control by health care workers in the intensive care units of a tertiary hospital in Nigeria.	Evaluar el conocimiento, la conciencia y la práctica del control de infecciones, entre el personal de UCI del hospital universitario de Ilorin.	Estudio descriptivo transversal prospectivo.	N=80

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. 2ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC.

TÍTULO	INTERVENCIÓN	CONLUSIÓN
Evaluation of a novel flushing protocol for a peripherally inserted central catheter (PICC) in the neurological intensive care unit: A prospective randomized study.	El grupo experimental recibió el protocolo de descarga del sistema *venous arterial blood management protection* (VAMP), que constaba de una primera parte, en la que se introdujeron 5 ml de solución salina en el depósito completamente cerrado y una segunda, en la que se abrió el catéter y todos los fluidos se volvieron a infundir en la línea venosa bajo presión positiva; y el grupo de control recibió el método tradicional de lavado que fue desconectando el tubo de infusión e inyectando solución salina con una jeringa de 10 ml. Ambos se repitieron cada 4h.	La aparición de CABSIs (p=0,03) y el tiempo promedio de descarga fueron estadísticamente más bajos en el grupo de sistemas de descarga VAMP, por lo que el estudio confirma que el protocolo de lavado VAMP para un PICC minimiza los CABSI, y aún siendo más costoso, es más conveniente no solo por la reducción del tiempo del procedimiento sino también por prevenir lesiones por pinchazo de aguja y mejorar la eficiencia del trabajo.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8. 2ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC. (Continuación)

TÍTULO	INTERVENCIÓN	CONLUSIÓN
Central venous Access device SeCurement and Dressing Effectiveness for peripherally inserted central catheters in adult acute hospital patients (CASCADE): a pilot randomised controlled trial.	Por grupos se insertó una de las siguientes combinaciones: standard *polyurethane dressing* (SPU) + *sutureless securement device* (SSD), *polyurethane with absorbent lattice pad dressing* (PAL) + cinta, *combination securement-dressing* (CSD) o *tissue adhesive* (TA) + SPU. Junto a un disco impregnado de chlorhexidine-gluconate (CHG), a excepción de TA + SPU.	Tras examinar los resultados, colocar CSD + CHG y TA + SPU, este último únicamente para el momento post-inserción, son intervenciones factibles para evitar fallas de PICC, demostrándose su seguridad y viabilidad y proporcionando datos preliminares para informar el diseño de un estudio de casos aleatorio más grande versus atención estándar.
Incidence of and factors associated with catheter-related bloodstream infection in patients with advanced solid tumors on home parenteral nutrition managed using a standardized catheter care protocol.	-	Se observa una baja tasa de incidencia de CRBSI siguiendo un protocolo de mantenimiento de catéter estandarizado en una población de oncología de alto riesgo sometida a HPN.
Effect of catheter dwell time on risk of central line-associated bloodstream infection in infants.	-	No se deben reemplazar rutinariamente los PICC no infectados por miedo a la infección, los resultados afirman que, si los cuidados se centran en el mantenimiento adecuado del PICC, este no aumenta su tasa de infección en relación con el tiempo de permanencia de la línea central.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9. 2ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC. (Continuación 2)

TÍTULO	INTERVENCIÓN	CONLUSIÓN
Prevention of peripherally inserted central line-associated blood stream infections in very low-birth-weight infants by using a central line bundle guideline. with a standard checklist: A case control study.	Adoptar o no un CLB junto a una lista de verificación estándar.	Las directrices del CLB pueden reducir de manera efectiva, simple y factible la incidencia de infecciones por colonización y CRBSI, teniendo un mayor impacto cuando se sigue la lista de verificación estándar.
Increased frequency of peripheral venipunctures raises the risk of central-line associated bloodstream infection in neonates with peripherally inserted central venous catheters.	-	El estudio demuestra la asociación entre la venopunción y CLABSI en pacientes con PICC cuando no hubo uso de antibióticos.
A novel nonantibiotic nitroglycerin-based catheter lock solution for prevention of intraluminal central venous catheter infections in cancer patients.	Administrar 2 dosis de una solución de bloqueo a base de quelante no antibiótico que contenía 15 µg / ml en los primeros 10 pacientes y 30 µg / ml de nitroglicerina en los siguientes, en combinación con citrato de sodio al 4% y etanol al 22% para prevenir CLABSI.	NiCE fue bien tolerada, es segura y puede prevenir CLABSI, además de que, al no contener antibióticos, no produce resistencia a los antimicrobianos y tras la comparación con la taurolidina y la heparina se demuestra que es una mejor opción.
Incidencia de Flebitis asociada a Catéteres Centrales de Inserción Periférica en UCI Adultos: Implementación de un Protocolo para Enfermería.	-	Los datos muestran la reducción de la flebitis en un 90% tras la incorporación del protocolo de flebitis teniendo en cuenta la definición de flebitis, la VIP score y la valoración continuada por parte del personal de enfermería.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 10. 2ª parte de las características de los artículos basados en intervenciones relacionadas con la prevención de infecciones asociadas al PICC. (Continuación 3)

TÍTULO	INTERVENCIÓN	CONLUSIÓN
Multidimensional strategy regarding the reduction of central-line associated infection in pediatric intensive care.	Antes de llevar a cabo el estudio se realizó una sesión de aclaración y capacitación para el personal sanitario en colocación, mantenimiento y prevención de infecciones del CVC, donde se proporcionaron los formularios que debían cumplimentar. Durante el estudio se llevó a cabo la implementación de los formularios de colocación y mantenimiento y, además, el cumplimiento de un protocolo de enfermería para la prevención de infecciones del catéter con el fin de comparar los resultados obtenidos de ICSACC con los controles históricos.	Los resultados obtenidos afirman la importancia de las estrategias de prevención de infecciones hospitalarias, demostrando una mejora en la atención tras la implementación de los formularios debido a la estandarización de los procesos, por lo que se debe recomendar la implantación sistemática a nivel internacional.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11. 2ª parte de las características de los artículos basados en Impacto psicosocial en la vida de los pacientes portadores de PICC.

TÍTULO	INTERVENCIÓN	CONLUSIÓN
Living with a peripherally inserted central catheter: the perspective of cancer outpatients–a qualitative study.	Entrevista semiestructurada con relación a vivir con un PICC y adaptarse a la vida con el catéter.	Se encontraron aspectos positivos y negativos de vivir con un PICC, aun así, la mayoría de los pacientes, lo consideraron como una experiencia positiva, pero abordar aspectos como la desinformación, el dolor o las modificaciones del estilo de vida del paciente para conseguir una experiencia más satisfactoria.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12. 2ª parte de las características de los artículos basados en Impacto psicosocial en la vida de los pacientes portadores de PICC. (Continuación)

TÍTULO	INTERVENCIÓN	CONLUSIÓN
Quality of life, pain perception, and distress correlated to ultrasound-guided peripherally inserted central venous catheters in palliative care patients in a home or hospice setting.	El día antes del procedimiento se realizó una evaluación inicial de la calidad de vida del paciente utilizando el cuestionario Core-15-Paliativo y una semana después fue readministrado al paciente. 1h después de la inserción se realizó una entrevista estructurada de angustia y dolor al paciente, utilizando una escala de Likert de cuatro puntos y una semana después fue readministrada al paciente. Semanalmente una enfermera rellenaba un formulario de monitoreo del PICC.	Los resultados muestran un bajo nivel de estrés, dolor y complicaciones, tanto en el momento de la colocación, como durante el uso del dispositivo, además de un impacto favorable en la calidad de vida de los pacientes.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13. 2ª parte de las características de los artículos basados en conocimiento de enfermería de los cuidados del catéter y las intervenciones dirigidas a fomentarlos.

TÍTULO	INTERVENCIÓN	CONLUSIÓN
Knowledge, attitudes, and practice on the prevention of central line-associated bloodstream infections among nurses in oncological care: A cross-sectional study in an area of southern Italy.	Implementación de un cuestionario anónimo autoadministrado basado en las Directrices de los CDC para la prevención de infecciones relacionadas con el catéter intravascular.	El nivel de conocimiento es adecuado y la actitud es positiva, pero es muy importante implementar intervenciones educativas para abordar las brechas con respecto al conocimiento y la práctica para garantizar que las enfermeras utilicen intervenciones de prevención basadas en evidencia.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14. 2ª parte de las características de los artículos basados en conocimiento de enfermería de los cuidados del catéter y las intervenciones dirigidas a fomentarlos. (Continuación)

TÍTULO	INTERVENCIÓN	CONLUSIÓN
The adherence to guidelines for preventing CVC-related infections: a survey among Italian health-care workers.	Implementación de un cuestionario anónimo autoadministrado sobre la inserción, el mantenimiento y la prevención de infecciones relacionadas con los CVC.	Los resultados muestran falta de conocimiento en la prevención de CLABSI y falta de prácticas basadas en la evidencia con respecto al manejo de los CVC, a pesar de la actitud positiva hacia las pautas específicas, por lo que se considera imprescindible el papel de los programas de educación y capacitación para mejorar el conocimiento y las intervenciones organizacionales.
Knowledge and behavior of professionals about bundled strategies of central venous catheter.	Realización de un cuestionario anónimo autoadministrado basado en las recomendaciones de las Directrices para la prevención de infecciones relacionadas con el catéter intravascular.	El estudio mostró que la categoría profesional, la forma de adquisición de conocimiento y el entrenamiento previo influyeron en el conocimiento sobre las estrategias agrupadas de inserción del catéter venoso central, lo que refleja la necesidad de considerar estas prácticas para realizar intervenciones educativas enfocadas en categorías ocupacionales más vulnerables a eventos adversos y bajos niveles de conocimiento autoinformado.
Knowledge, awareness and practice of infection control by health care workers in the intensive care units of a tertiary hospital in Nigeria.	Realización de un cuestionario estructurado sobre el conocimiento, la práctica y la concienciación del personal sanitario en relación con el control de infecciones en la UCI con base en el protocolo universal.	A pesar del buen conocimiento y la concienciación del protocolo universal para la prevención de infecciones nosocomiales en la UCI, la adhesión al protocolo es deficiente entre los trabajadores de salud encuestados, por lo que se recomendó que la institución debería tener programas educativos regulares sobre control de infecciones para todos los trabajadores de salud involucrados en el cuidado de pacientes en la unidad de cuidados intensivos.

Fuente: Elaboración Propia

6 Análisis y Discusión.

Los resultados aportados por los diferentes estudios incluidos en la revisión responden a los objetivos marcados en esta investigación, proporcionando información evidenciada para identificar las principales intervenciones con el fin de prevenir infecciones asociadas al PICC, analizar el impacto psicosocial de los pacientes portadores de PICC y determinar el conocimiento, la actitud y la práctica enfermera a cerca de los cuidados del catéter sobre la prevención de infecciones y las intervenciones necesarias dirigidas a fomentarlos.

Prevención de infecciones asociadas al catéter venoso central de inserción periférica

El paquete de cuidados de la línea central ha demostrado su eficacia preventiva ante CLABSI. Entre las medidas se encuentran la higiene de manos, el manejo del apósito, el llenado y el sellado del catéter, la aplicación de conectores y la evaluación diaria por parte de enfermería (40,42). Hallazgo común a Sona D (8), que en su reciente revisión, sugiere que se podría reducir de manera eficiente las CLABSI siguiendo un paquete como el nombrado anteriormente.

El paso inicial para el control exitoso de infecciones es el lavado de manos. Los estudios analizados muestran que es imprescindible un estricto lavado de acuerdo con el método de 7 pasos de lavado de manos o una desinfección adecuada, tanto antes como después de entrar en contacto con el dispositivo y sus barreras preventivas (40,42,46).

Otro factor que influye en la incidencia de infecciones es el tipo de apósito y la frecuencia de reemplazo de este. Se ha demostrado que la utilización de apósitos impregnados en clorhexidina-gluconato disminuyen la incidencia de CLABSI, pero la evidencia es baja, como se muestra en dos revisiones previas (39,51–53), además, se recomienda que estos sean transparentes para poder visualizar el estado del punto de inserción sin necesidad de manipular el apósito. Respecto a la frecuencia de reemplazo, se realizará el día después de la inserción y, posteriormente, cada 7 días, siempre que no haya ninguna complicación que necesite de su reemplazo y sin olvidar el previo cuidado de la piel antes de colocar el nuevo apósito. (8,40,42,46,51,52).

Para reducir la precipitación de cualquier medicamente o la formación de coágulos dentro de la luz el lavado del PICC es imprescindible, como se ha evidenciado unánimemente entre la literatura previa y la de esta revisión (38,41,44,54). Dentro de los tipos de sistemas de lavado, el VAMP, ha demostrado cierta superioridad, debida a la menor tasa de CLABSI y a la rapidez de realización de la técnica en comparación al lavado tradicional con jeringa (38). Sin embargo, el coste de VAMP es mayor, por lo que sería conveniente investigar la relación coste-beneficio. El tiempo promedio de repetición del procedimiento no ha conseguido una estandarización común en la literatura. Debe realizarse cada 4 horas según Liu F et al. (38) y Mengting P et al. (55) y cada 8 horas según Ferreira EJ et al. (54) e infundiendo la solución con la técnica push-stop.

El tipo de solución de sellado para mantener la permeabilidad del PICC crea controversia entre los autores, el estándar actual se basa en solución salina o heparina, pero no hay consenso en cuanto a la superioridad entre ellas. La revisión de Bradford, N et. al. (56) afirma no haber hallado evidencia para determinar la necesidad de heparina para prevenir oclusión e infección del catéter, al igual que la de Mengting P et al. (55). Ferreira, EJ et. al. (54) y Duwadi S et al. (8) declaran que la solución salina al 0.9% es suficiente y Derdried J et al. (51) no recomienda la utilización de heparina para prevenir CLABSI. En la actual revisión se ha descubierto una solución pionera que podría proporcionar mayores beneficios que las nombradas anteriormente. Esta solución esta formada por combinación de concentraciones subfarmacológicas de nitroglicerina, con citrato al 4% y etanol al 22% y es capaz de erradicar las bacterias resistentes además de varias especies de Candida en biopelículas, mostrando mejores resultados también que los de la taurolidina (44). Los resultados del estudio no informaron ninguna CLABSI ni oclusión, pero hay que interpretar los resultados con cautela y seguir investigando por esta línea puesto que podría ser la opción más efectiva, acabando con la dicotomía entre solución salina y heparina.

El reemplazo de los sistemas en uno de los estudios analizados en la revisión depende de las soluciones perfundidas. El protocolo seguido indica que los reemplazos deben realizarse cada 72h si son soluciones electrolíticas u otros medicamentos, cada 48 si se administra nutrición parenteral sin lípidos; o cada 24h si la nutrición parenteral contiene lípidos u perfusión lipídica aislada. En el caso de que se administren productos sanguíneos o citostáticos inmediatamente después de la administración debían ser

retirados (46). Sin embargo, una revisión especifica sobre reemplazo de sistemas afirma que la evidencia en relación a este tema es baja, y hace referencia además de a las soluciones perfundidas a la continuidad, reemplazando cada 72h las perfusiones continuas y cada 24h las intermitentes (57) por lo que la combinación de criterios de continuidad y tipo de solución darían superioridad a la medida en cuando a la prevención de CLABSI.

La utilización de conectores sin aguja y tapones de desinfección pasiva con alcohol en lúmenes que no están en uso forma parte de un protocolo de mantenimiento con efectividad demostrada en la prevención de CLABSI, el sellado mecánico de los conectores no deja paso a microorganismos y la desinfección pasiva del tapón con una almohadilla cubierta en alcohol al 70% cubre y desinfecta la válvula (40). La revisión de Moureau NL et al. (58) informó del valor estadísticamente significativos de esta práctica mostrando una reducción de infección de entre el 48% y 68%.

Finalmente, el tiempo de permanencia del PICC, según los datos proporcionados por la investigación de Greenberg et al. no aumenta el riesgo de CLABSI después de 7 días post-inserción, con una incidencia detectada del 1.5% (41) y el estudio realizado por Cheng et al. muestra que la incidencia de CLABSI más allá del día 20 no siguió aumentando (43). La tendencia de ambos estudios implica que una mayor duración del PICC no explica completamente una CLABSI, sin embargo, la población estudiada es pediátrica, por lo que la madurez del bebé puede intervenir en este resultado y es necesario interpretar los datos con precaución al extrapolarlos a la población adulta. Este hallazgo no coincide con el propuesto por Gordon et. al. refiriendo que la eliminación temprana de PICC se asocia con un menor riesgo de infección persistente (59), aunque, es importante resaltar, que ningún estudio a cerca de la extracción temprana del PICC es un ensayo controlado aleatorizado, por lo que hay que considerar los sesgos inherentes al diseño de estudio. No obstante, la retirada del dispositivo tras el fin del tratamiento es imprescindible para prevenir infecciones y no hay que remplazar los catéteres periódicamente, sino que las intervenciones adecuadas para prevenir CLABSI son un correcto mantenimiento y una extracción oportuna del catéter (41,45). Así mismo, la frecuencia de venopunción sin tratamiento antibiótico al mismo tiempo, si aumentó el riesgo de CLABSI, por lo que evitar las venopunciones innecesarias las prevendría, siendo además innecesaria la antibioticoterapia, capaz de producir con su uso prolongado cepas resistentes u hongos que aumentarían el riesgo de CLABSI (43).

Conocimiento, actitud y práctica enfermera a cerca de los cuidados del PICC

El conocimiento autoinformado sobre las recomendaciones basadas en la evidencia ha proporcionado hallazgos contrapuestos, mostrando niveles adecuandos de conocimientos entre las enfermeras que trabajan en un entorno oncológico, donde la mayoría conocía las principales recomendaciones (entre el 64.4% y el 90.1% de las enfermeras) (47); niveles buenos/excelentes entre las enfermeras de unidades neonatales y pediátricas, (49) y resultados desfavorecedores en los que únicamente un 20,7% de los trabajadores sanitarios mostraban conocimientos relacionados con las recomendaciones de los centros de control y prevención de infecciones (48). La literatura previa hace referencia a la superioridad de conocimiento en los departamentos donde se utiliza rutinariamente el PICC, pero concluye que los resultados en cuanto a conocimiento son favorables (60), sin embargo, hay que aumentar la formación de los profesionales para conseguir el 100% y así garantizar un cuidado de calidad.

La actitud frente a las prácticas de prevención de infecciones fue extremadamente positiva (47,48,50), tres cuartas partes de las enfermeras del estudio de Esposito MR, et al (47) afirmaban que les gustaría tener más información a cerca de la prevención de CLABSI, estos son resultados son alentadores puesto que es una herramienta indispensable para conseguir mejoras.

En cuanto a la práctica enfermera, la cual se basa principalmente en el conocimiento previo, constata una corriente de práctica no basada en la evidencia por desconocimiento, pero también por falta de profesionalidad, puesto que en ocasiones siendo conocedores de la técnica correcta, no se observa una correcta adherencia a esta, como es el caso de la higuiene de manos. Los 5 momentos del lavao de manos y los 7 movimientos del lavado de manos son imprescindibles para prevenir las CLABSI, aun así se encuentran datos que señalan un cumplimiento inferiores al 40% (47,50). No cambiarse de guantes entre paciente y paciente, la falta de implementación de las recomendaciones basadas en la evidencia para la vigilancia del sitio de inserción y el comportamiento inadecuado del equipo sobre la asepsia de la piel son estrategias que deben mejorarse para garantizar una correcta praxis (47–50).

No obstante, se ha demostrado que la adherencia a las medidas preventivas de CLABSI se asocia al nivel de estudios de los profesionales sanitarios, aumentando a mayor nivel educativo. Todos los estudios analizados con respecto a este tema instan a incluir programas educativos, pautas de prácticas basadas en la evidencia, talleres y cursos de capacitació para el personal sanitario en relación a la prevención de infecciones y listas de verificación para el mantenimiento del catéter.

Impacto psicosocial de los pacientes portadores de PICC

La revisión de la literatura afirma que la implantación de una línea PICC puede generar miedo y ansiedad previa a la técnica debido a la incertidumbre y a la falta de información que se ofrece a los pacientes. Además, se observa que cuando la información obtenida proviene de otros pacientes, cuyos discursos se basan en sus experiencias personales, tienen la capacidad de alentar o, en cambio, atemorizar a los candidatos a este dispositivo, por lo que proporcionar toda la información necesaria por parte de los profesionales es imprescindible para que el paciente sepa a que va a enfrentarse objetivamente. La experiencia post-inserción, en cambio, se describe como rápida e indolora y tras una semana los niveles de angustia y dolor eran ninguno o muy poco según los datos proporcionados por Bortolussi R, et. al. (24). No obstante, en los estudios donde los pacientes experimentaron complicaciones en la canulación, se sitúa la implantación como un aspecto negativo (7,24).

El mantenimiento del dispositivo, aunque cómodo e indoloro, supone un desafío para el paciente, algo que también afirma el estudio de Krein SL et. al (36), por lo que acudir al centro sanitario les proporciona un sentimiento de seguridad y mejora de la atención.

El sentimiento de incomodidad y la preocupación por las actividades que suponen un riesgo para el dispositivo o por la apariencia física es común en las diferentes investigaciones. El PICC genera restricciones en las actividades de la vida diaria y en las actividades sociales. A pesar de ello, los estudios coinciden en que la adaptación al catéter tiende a ser rápida y la valoración global positiva, puesto que las ventajas como la reducción de punciones venosas, el mantenimiento endotelial venoso y el impacto positivo en el tratamiento superan a las desventajas (7,24).

7 Conclusión.

El análisis exhaustivo de los resultados de los estudios seleccionados, apoyados en las revisiones previas relacionadas, ha proporcionado evidencia suficiente sobre las medidas preventivas de CLABSI que deberán llevarse a cabo para un correcto abordaje ante el paciente portador de PICC, haciendo referencia a la importancia del papel de enfermería.

La resolución de las medidas preventivas señala que ha demostrado efectividad la realización de una correcta higiene de manos, la selección del apósito pertinente, el enjuague adecuado del PICC, el empleo de solución de sellado, la frecuencia adecuada de reemplazo de los accesorios tales como apósito, sistemas, conectores y tapones y la realización de una extracción oportuna del dispositivo. Esto es debido a que, tras su aplicación, se ha evidenciado una disminución de la incidencia de CLABSI.

Las estrategias preventivas, además, deben orientarse hacia la formación y capacitación enfermera, desarrollando e incluyendo programas educativos relacionados con la prevención de infecciones para fomentar prácticas basadas en la evidencia, incidiendo en la importancia del cumplimiento estricto de las medidas preventivas.

Asimismo, hacer participe al paciente en todo momento es indispensable para un correcto afrontamiento, portar un PICC genera cambios en la vida de los pacientes y es necesario conocer en profundidad las preocupaciones generadas y las intervenciones concretas para hacer frente a las necesidades, no solo físicas, sino también psicosociales, de estos pacientes.

En definitiva, la incorporación de estrategias preventivas por parte de enfermería mediante una buena praxis reduce el riesgo de CLABSI y asegura un correcto abordaje.

8 Limitaciones.

Por una parte, se encuentra la falta de datos disponibles y estudios previos de investigación a cerca del impacto psicosocial de los pacientes portadores de PICC, unido a las muestras pequeñas de los artículos seleccionados, aunque esta última no es una gran limitación, debido a que la herramienta utilizada son cuestionarios cualitativos.

Por otra parte, la presencia de datos auto-informados en la revisión, que pueden generar potenciales sesgos de recuerdo y por falta de honestidad.

Además, la población estudiada abarca pacientes de todas las edades, por lo que no se puede extrapolar los resultados a una franja de edad concreta.

Finalmente, esta investigación es dependiente del acceso completo gratuito al texto, por lo que numerosos artículos de interés pueden haber quedado excluidos al ser de pago o no mostrar el contenido completo.

9 Líneas futuras.

- Ante la evidencia de una asociación entre el mayor nivel de educación del personal sanitario y la mejora de la prevención de CLABSI es imprescindible investigar programas dirigidos a enfermería para una correcta formación en relación con la prevención de CLABSI que por consiguiente fomente la buena práctica.

- La literatura en relación con el impacto psicosocial del paciente portador de PICC es escasa y las muestras estudiadas pequeñas, por lo que es necesario proponer nuevas líneas de investigación para conocer las preocupaciones de los pacientes y así recoger la información necesaria que permitirá investigar el abordaje más oportuno para cada adversidad en concreto.

10 Conflicto de intereses.

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

11 Bibliografía.

1. Badia JM, Barrufet P, Campins M, Diaz E, Domenech D, Gasch O, et al. Programa de vigilància de les infeccions nosocomials als hospitals de Catalunya (VINCat) Manual 2015. [Internet] 2019 [acceso 7 Ene 2020]; p. 10–19. Disponible en: https://catsalut.gencat.cat/web/.content/minisite/vincat/documents/informes/Informe-2018.pdf

2. Pallejà E, López M, Jiménez PL. Catéteres venosos de inserción periférica (PICC): un avance en las terapias intravenosas de larga permanencia. Nutr Clin en Med [Internet]. 2017 [acceso 7 Ene 2020]; XI (2): 114–127. Disponible en: http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5053.pdf

3. Silva JT, Lagares A, Fernández M, González G, Pérez MD, Aguado JM, et al. Peripherally inserted central venous catheter placed and maintained by a dedicated nursing team for the administration of antimicrobial therapy vs. another type of catheter: a retrospective case–control study. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2020 [acceso 7 Ene 2020]; p. 1–6. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X20300100?via%3Dihub

4. Arias, M., Díaz A, Muñoz A, Valenzuela N, Nasabun Flores V. Efectividad Del Cateter Venoso De Insercion Central Vs El Cateter Venoso Central De Insercion Periferica En El Tratamiento De Pacientes En La Unidad De Cuidados Intensivos. Value Heal Reg Issues [Internet]. 2019 [acceso 8 Ene 2020]; p. 527 Disponible en: https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S221210991930250X?token=367793A834A40BA8EB11CACBE64E780F7BB57ED83D64A93F78EE6B81C69B5EA20DD09727747E5853F384D7B6B5767392

5. Krein SL, Kuhn L, Ratz D, Chopra V. Use of Designated Nurse PICC Teams and CLABSI Prevention Practices Among U.S. Hospitals: A Survey-Based Study. J Patient Saf [Internet]. 2019 [acceso 8 Ene 2020]; 15(4): 293–295. Disponible en: https://journals.lww.com/journalpatientsafety/Abstract/2019/12000/Use_of_Designated_Nurse_PICC_Teams_and_CLABSI.9.aspx

6. Lafuente N, Fernández S, Rodríguez S, Casado MI, Morales JM, Ramos AJ. Desarrollo competencial de las enfermeras en el sistema sanitario público de Andalucía. Enferm Clin [Internet]. 2019 [acceso 8 Ene 2020]; 29 (2): 38–89. Disponible en: https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1130862119300452?token=2C707422FF7F856DEDFCAEA608F05F3A85138EEC769806A46FF44595C07906A72C3C037C002205DB15DE9FCB7E2B8ED6

7. Parás P, Paz M, Santibañez M, Fernández-de-las-Peñas C, Herrero M, Caso V, et al. Living with a peripherally inserted central catheter: the perspective of cancer outpatients—a qualitative study. Support Care Cancer. [Internet]. 2018 [acceso 8 Ene 2020]; 26 (2): 441–449. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5752737/pdf/520_2017_Article_3815.pdf

8. Duwadi S, Zhao Q, Singh Budal B. Peripherally inserted central catheters in critically ill patients – complications and its prevention: A review. Int J Nurs Sci [Internet]. 2019 [acceso 10 Ene 2020]; 6 (1): 99–105 Disponible en: https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2352013217301291?token=E44500F8C12047EAAF06F5CB9B31967DAD0CCE55BB0506AE3F83FF83995D70A035C8E7E2B2DA35888DFD345BB8832999

9. Mielke D, Wittig A, Teichgräber U. Peripherally inserted central venous catheter (PICC) in outpatient and inpatient oncological treatment. Support Care Cancer [Internet]. 2020 [acceso 10 Ene 2020]; p.6–8. Disponible en: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00520-019-05276-0.pdf

10. Moureau NL, Alexandrou E. Device Selection. In: Moureau N. (eds) Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access. Springer, Cham [Internet]. 2019 [acceso 10 Ene 2020]; p.23–41. Disponible en: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-03149-7_3.pdf

11. Folguera C, Torralba A (dir), García A (dir). Estudio de la influencia de factores de riesgo en el desarrollo de infección nosocomial en el paciente crítico.). [Tesis doctoral en Internet]. [Madrid]; Universidad complutense de Madrid; 2017 [acceso 25 Abr 2020]; p. 29–167. Disponible en: https://eprints.ucm.es/43754/1/T39017.pdf

12. Sociedad Española de Medicina Preventica Salud Pública e Higiene. ESTUDIO EPINE-EPPS nº 30: 2019. Prevalencia de infecciones (relacionadas con la asistencia sanitaria y comunitarias) y uso de antimicrobianos en hospitales de agudos [Internet]. 2019 [acceso 10 Ene 2020]; Versión 1 p.1–90. Disponible en: https://epine.es/api/documento-publico/2019%20EPINE%20Informe%20Espa%C3%B1a%2027112019.pdf/reports-esp

13. SEMICYUC. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva [Internet]. 2019 [acceso 14 Ene 2020]; p. 1–104. Disponible en: http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202018.pdf

14. Fulcher EM, Frazier MS. Introducción a la terapia intravenosa para profesionales de la salud. 1st ed. Elsevier-Masson, editor. Madrid: Elsevier España, S.L.U. and Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica; 2009.

15. Carrero Caballero MC, García-Velasco Sánchez-Morago S, Cubero Pérez MA, Sanz Montealegre M. Actualización enfermera en accesos vasculares y terapia intravenosa. Acebes Seisdedos E, editor. Madrid-España; 2017.

16. Govindan S, Snyder A, Flanders SA, Chopra V. Peripherally Inserted Central Catheters in the ICU: A Retrospective Study of Adult Medical Patients in 52 Hospitals. Crit Care Med. [Internet]. 2018 [acceso 14 Ene 2020]; 46 (12): 2–7. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6317857/pdf/nihms-1504545.pdf

17. García J, Corbacho I, Sánchez V, Muñoz Á, Sánchez JÁ. Manual terapéutico [Internet] 2019 [acceso 14 Ene 2020]; 4a. ed. corr. y amp. p. 348. Disponible en: https://lamochiladelresi.files.wordpress.com/2020/01/1569-manuscrito-de-libro-21-1-10-20190604.pdf

18. Cerrato P. Variabilidad en la práctica clínica de los cuidados de los sistemas de acceso venoso totalmente implantados a partir de la revisión de los cuestionarios y encuestas sobre su manejo. Rev Inf CyL. [Internet]. 2019 [acceso 18 Ene 2020]; 11 (2): 19–23. Disponible en:

http://www.revistaenfermeriacyl.com/index.php/revistaenfermeriacyl/article/view/254/221

19. Mayans M. Documento de consenso implantación catéter PICC técnica ecoguiada. Asociación de enfermería ETI.[Internet] 2013 [acceso 18 Ene 2020]; p. 1–21. Disponible en: http://www.aeeti.org/documento-de-consenso-implantacion-cateterpicc-tecnica-ecoguiada/

20. Blázquez R, Fernández R, Lázaro C, López T, López J, Roldán V, et al. Protocolo de canalización, mantenimiento y uso de la vía venosa central de acceso periférico (P.I.C.C.) [Internet]. [Albacete]; 2015. [acceso 18 Ene 2020]; p.1–24. Disponiible en: https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/174984222e19f049e8476892f86be249.pdf

21. González R, Cassaro S. Catéter Central Percutaneo (PICC). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing LLC [Internet]. 2019 [acceso 2 Feb 2020]; 1–14 p.Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459338/

22. Montealegre M, Blanco JM (dir), Fernandez C (dir). La ecografía como método complementario para la implantación del catéter venoso central de inserción periférica (PICC). [Tesis doctoral en Internet]. [Madrid]; Universidad complutense de Madrid; 2018 [acceso 2 Feb r 2020]; p. 48–87. Disponible en: https://eprints.ucm.es/49810/1/T40501.pdf

23. Bodenham A. Vascular access. Rev Clínica Las Condes [Internet]. 2017 [acceso 2 Feb 2020]; 28 (5): 713–726. Disponible en: https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0716864017301244?token=CA4C6940E088517DFA19F133D46055106C74732A0287B169B909713E2DDB03AC3CD3A256157FB111700E055574334ABD

24. Bortolussi R, Zotti P, Conte M, Marson R, Polesel J, Colussi A, et al. Quality of Life, Pain Perception, and Distress Correlated to Ultrasound-Guided Peripherally Inserted Central Venous Catheters in Palliative Care Patients in a Home or Hospice Setting. J Pain Symptom Manage [Internet]. 2015 [acceso 2 Feb 2020]; 50(1):118–123 Disponible en: https://www.jpsmjournal.com/article/S0885-3924(15)00172-4/fulltext

25. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos. Guía de Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA). Guías de Práctica Clínica en el SNS. [Internet]. 2014 [acceso 2 Feb 2020]; p.161Disponible en: http://www.aeeti.org/wp-content/uploads/2009/02/GPC_541_Terapia_intravenosa_AETSA.pdf

26. Golamari R, Sedhai Raj Y, Ramireddy K, Bhattacharya P. Atrial fibrillation induced by peripherally inserted central catheters. Baylor Univ Med Cent Proc [Internet]. 2020 [acceso 5 Feb 2020]; 33 (1): 83–84. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6988697/pdf/ubmc-33-01-1668675.pdf

27. Queiroz T, Pires O (dir). Benefí-cios e riscos do cateter central de inserção periférica (CCIP): experiência em 1023 procedimentos. [Tesis en Internet]. [São Paulo]; Universidad de São Paulo; 2018 [acceso 5 Feb 2020]; p.9–58 Disponible en: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5140/tde-03072018-091334/publico/ThaisQueirozSantolim.pdf

28. OMS. Una atención limpia es una atención más segura. Una atención limpia es una atención más segura. [Internet]. 2013 [acceso 15 Feb 2020]; p.1 Disponible en: https://www.who.int/gpsc/background/es/

29. OMS. Una atención limpia es una atención más segura. Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria [Internet]. 2013 [Internet]. [acceso 15 Feb 2020]; p.1 Disponible en: https://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/

30. Srinivasan A, Wise M, Bel M, Cardo D, Edwards J, Fridkin S, et al. Vital signs: Central line-associated blood stream infections - United States, 2001, 2008, and 2009. Morb Mortal Wkly Rep. [Internet]. 2011 [acceso 20 Feb 2020]; 60 (8): 243–248 Disponible en: https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6008a4.htm

31. Farina J, Cornistein W, Balasini C, Chuluyan J, Blanco M. Infecciones asociadas a catéteres venosos centrales. Actualización y recomendaciones intersociedades.

Medicina (BA) [Internet]. 2019 [acceso 20 Feb 2020]; 29: 53–60 Disponible en: https://www.medicinabuenosaires.com/PMID/30694189.pdf

32. Bekçibaşi M, Dayan S, Aslan E, Kortak MZ, Hoşoğlu S. Risk factors for central venous catheter-related bloodstream infections. Infez Med [Internet]. 2019 [acceso 23 Feb 2020]; 27(3):258–265. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31545769/

33. Ministerio de Sanidad y consumo de España, OMS, SEMICYUC. Bacteriemia zero. Protocolo prevención de las bacteriemias relacionadas con catéteres venosos centrales (brc) en las uci españolas. [Internet] 2015 [acceso 25 Feb 2020]; Versión 1: 11–24. Disponible en: https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/PROTOCOLO_BACTERIEMIA_ZERO.pdf

34. Ministerio de Sanidad y consumo de España, OMS, SEMICYUC. Anexos Bacteriemia zero. Bact zero [Internet]. 2015 [acceso 25 Feb 2020]; Versión 1: 25. Disponible en: https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/ANEXOS_Bacteriemia_zero.pdf

35. Palacions YM, Guillén M (dir). Mejorando la comunicación terapéutica del enfermero(a) con familiares de pacientes hospitalizados. Unidad de cuidados intensivos hospital III Essalud.[Tesis doctoral en Internet]. [Perú]: Universidad católica los ángeles Chimbote; 2018 [acceso 26 Feb 2020]; p. 7–71 Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/15521/MEJORANDO_COMUNICACION_PALACIOS_ROMERO_YANETH_MAGALY.pdf?sequence=1&isAllowed=y

36. Krein SL, Saint S, Trautner BW, Kuhn L, Colozzi J, Ratz D, et al. Patient-reported complications related to peripherally inserted central catheters: A multicentre prospective cohort study. BMJ Qual Saf. [Internet]. 2019 [acceso 26 Feb 2020]; 28 (7): 1–8. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6593651/pdf/bmjqs-2018-008726.pdf

37. Alfaya M. Calidad de vida, enfermedad y hospitalización. Big Bang Faustiniano [Internet]. 2015 [acceso 26 Feb 2020]; 4 (2): 1–2. Disponible en: http://revistas.unjfsc.edu.pe/index.php/BIGBANG/article/view/208/205

38. Liu F, Liao T, Wang Q, Tao Y. Evaluation of a novel flushing protocol for a peripherally inserted central catheter (PICC) in the neurological intensive care unit: A prospective randomized study. Natl Med J India [Internet]. 2018 [acceso 1 Mar 2020]; 31 (1): 5-7 Disponible en: http://www.nmji.in/temp/NatlMedJIndia3115-7718834_212628.pdf

39. Chan RJ, Northfield S, Larsen E, Mihala G, Ullman A, Hancock P, et al. Central venous Access device SeCurement And Dressing Effectiveness for peripherally inserted central catheters in adult acute hospital patients (CASCADE): A pilot randomised controlled trial. Trials [Internet]. 2017 [acceso 1 Mar 2020]; 18 (1): 1–13. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5628427/pdf/13063_2017_Article_2207.pdf

40. Vashi PG, Virginkar N, Popiel B, Edwin P, Gupta D. Incidence of and factors associated with catheter-related bloodstream infection in patients with advanced solid tumors on home parenteral nutrition managed using a standardized catheter care protocol. BMC Infect Dis [Internet]. 2017 [acceso 1 Mar 2020]; 17 (1): 1–9. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5450397/pdf/12879_2017_Article_2469.pdf

41. Greenberg RG, Cochran KM, Smith PB, Edson BS, Schulman J, Lee HC, et al. Effect of catheter dwell time on risk of central line-associated bloodstream infection in infants. Pediatrics [Internet]. 2015 [acceso 1 Mar 2020]; 136 (6):1081–1085. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4657598/pdf/peds.2015-0573.pdf

42. Wang W, Zhao C, Ji Q, Liu Y, Shen G, Wei L. Prevention of peripherally inserted central line-associated blood stream infections in very low-birth-weight infants by using a central line bundle guideline with a standard checklist: A case control study. BMC Pediatr [Internet]. 2015 [acceso 1 Mar 2020]; 15 (1): 1–6. Disponible en: https://bmcpediatr.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12887-015-0383-y

43. Hao C, Chun L, Li H, Ping L, Jong C, Luan C. Increased frequency of peripheral venipunctures raises the risk of central-line associated bloodstream infection in neonates with peripherally inserted central venous catheters. J Microbiol Immunol Infect [Internet]. 2016 [acceso 1 Mar 2020]; 49 (2): 231–235 Disponible en: https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1684118214000991?token=40DDDD51D46ED0AE9A3EF65F17D0774EBB9E34D3B3B8E1A2314CE653E8D18D09572E38D37A97824C043D3C0A7F3152D3

44. Chaftari AM, Hachem R, Szvalb A, Taremi M, Granwehr B, Viola GM, et al. A novel nonantibiotic nitroglycerin-based catheter lock solution for prevention of intraluminal central venous catheter infections in cancer patients. Antimicrob Agents Chemother [Internet]. 2017 [acceso 1 Mar 2020]; 61 (7): 1-8. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5487626/pdf/e00091-17.pdf

45. Yaniz FJ, Ajona S, Díaz E, Senar JB, Garralda N, Morales A, et al. Incidencia de Flebitis asociada a Catéteres Centrales de Inserción Periférica en UCI Adultos: Implementación de un Protocolo para Enfermería. Enfermería Glob [Internet]. 2017 [acceso 1 Mar 2020]; 29 (6): 417–425. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v16n45/1695-6141-eg-16-45-00416.pdf

46. Rodrigues J, Dias A, Oliveira G, Farela J. Estratégia Multidimensional na Redução de Infeção Associada a Cateter Venoso Central em Pediatria. Acta Med Port [Internet]. 2016 [acceso 1 Mar 2020]; 29 (6): 373–378. Disponible en: https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/5558/4716

47. Esposito MR, Guillari A, Angelillo IF. Knowledge, attitudes, and practice on the prevention of central line-associated bloodstream infections among nurses in oncological care: A cross-sectional study in an area of southern Italy. PLoS One [Internet]. 2017 [acceso 1 Mar 2020]; 12 (6): 2–9. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5493401/pdf/pone.0180473.pdf

48. Ferrara P, Albano L. The adherence to guidelines for preventing CVC-related infections: a survey among Italian health-care workers. BMC Infect Dis [Internet]. 2018 [acceso 1 Mar 2020]; 18 (1): 3–7. Disponible en:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6276178/pdf/12879_2018_Article_3514.pdf

49. Figueiredo B, Rodrigues D, Correa FM, Penido F, Aurélia da Silva D, Leite AC, et al. Knowledge and behavior of professionals about bundled strategies of central venous catheter. Rev Bras Enferm [Internet]. 2019 [acceso 1 Mar 2020]; 72 (1): 58–61. Disponible en: https://www.scielo.br/pdf/reben/v72n1/pt_0034-7167-reben-72-01-0050.pdf

50. Adegboye MB, Zakari S, Ahmed BA, Olufemi GH. Knowledge, awareness and practice of infection control by health care workers in the intensive care units of a tertiary hospital in Nigeria. Afr Health Sci [Internet]. 2018 [acceso 1 Mar 2020]; 18(1): 75–76. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6016975/pdf/AFHS1801-0072.pdf

51. Derdried J, Souza L, Pedrolo E, Mingorance P, Queiroz T, Reichembach MT. Cuidados com cateter central de inserção periférica no neonato: revisão integrativa da literatura. Rev da Esc Enferm da USP [Internet]. 2012 [acceso 15 Mar 2020] 46 (6): 6–7. Disponible en https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n6/30.pdf

52. Bell T, O'Grady N; Critical Care Medicine Department, National Institutes of Health Prevention of Central Line-Associated Bloodstream. Infect Dis Clin North Am [Internet]. 2017 [acceso 15 Mar 2020]; 31 (3): 4–7. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5666696/pdf/nihms874161.pdf

53. Ullman AJ, Cooke ML, Mitchell M, Lin F, New K, Long DA, et al. Dressings and securement devices for central venous catheters (CVC). Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2015 [acceso 15 Mar 2020]; 2015 (9): 28–30. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6457749/pdf/CD010367.pdf

54. Ferreira EJ, Jesus MM, Batista DF, Alves JL, Pina PJ, Alves M. Effectiveness of heparin versus 0.9% saline solution in maintaining the permeability of central venous catheters: A systematic review. Rev da Esc Enferm [Internet]. 2015 [acceso 15 Mar 2020]; 49 (6): 995–1003. Disponible en: https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n6/pt_0080-6234-reeusp-49-06-0999.pdf

55. Pan M, Meng A, Yin R, Zhi X, Du S, Shi R, et al. Nursing Interventions to Reduce Peripherally Inserted Central Catheter Occlusion for Cancer Patients: A Systematic Review of Literature. Cancer Nurs [Internet]. 2019 [acceso 15 Mar 2020]; 42 (6): 55-56. Disponible en: https://journals.lww.com/cancernursingonline/fulltext/2019/11000/Nursing_Interventions_to_Reduce_Peripherally.19.aspx

56. Bradford NK, Edwards RM, Chan RJ. Heparin versus 0.9% sodium chloride intermittent flushing for the prevention of occlusion in long term central venous catheters in infants and children.International Journal of Nursing Studies [Internet]. 2016 [acceso 20 Mar 2020]; 59 (2): 54–58. Disponible en: https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0020748916000821?token=4AA7DAEBB0ECCD4B552E43658AC838ECE328A029F1D16AC2B000781DCE89AE85EF6758C9E5F5A853603D80E80A518EBC

57. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Extension Tubing Changes for Peripherally Inserted Central Catheters: A Review of the Clinical Evidence and Guidelines. J Chem Inf Model [Internet]. 2015 [acceso 20 Mar 2020]; 6. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK326780/pdf/Bookshelf_NBK326780.pdf

58. Moureau NL, Flynn J. Disinfection of Needleless Connector Hubs: Clinical Evidence Systematic Review. Nurs Res Pract [Internet]. 2015 [acceso 20 Mar 2020]; 2015: 3–13. Disponible en http://downloads.hindawi.com/journals/nrp/2015/796762.pdf.

59. Gordon A, Greenhalgh M, Mcguire W. Early planned removal versus expectant management of peripherally inserted central catheters to prevent infection in newborn infants. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2018 [acceso 20 Mar 2020]; 6 (6): 8. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6513452/pdf/CD012141.pdf.

60. Arroyo LM, Barea JM. Catéteres venosos centrales de inserción periférica (picc). Ventajas, inconvenientes y conocimientos de enfermería. CiberRevista [Internet]. 2017 [acceso 20 Mar 2020]; 54: 2–8. Disponible en: http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/marzo2017/pagina7.html.