



Grado en Enfermería

2021-2022

TRABAJO FIN DE GRADO

Catéter central de inserción periférica

VS

Reservorio subcutáneo

Bacteriemia asociada al catéter en pacientes oncológicos

Directora: Mónica Aurora Pérez Taboada

Alumna: Alba Nebril Pérez

ESCOLA UNIVERSITARIA DE ENFERMARÍA A CORUÑA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Índice

1	Abreviaturas	3
2	Resumen	4
3	Introducción	7
3.1	Definición.....	7
3.2	Incidencia	7
3.3	Antecedentes históricos de los catéteres venosos centrales	8
3.4	Tipos de dispositivos.....	9
3.5	Cuidados de los catéteres centrales de inserción periférica y reservorios subcutáneos	14
3.6	Complicaciones.....	16
3.7	Situación actual.....	19
4	Justificación	19
5	Objetivos.....	20
6	Metodología	21
6.1	Tipo de estudio.....	21
6.2	Pregunta pico	21
6.3	Periodo de estudio	22
6.4	Localización de estudio y términos de búsqueda	22
6.5	Estrategias de búsqueda y recursos empleados.....	24
6.6	Diagrama de selección de artículos.....	25
6.7	Criterios de inclusión y exclusión	26
7	Resultados.....	28
7.1	Artículos seleccionados	28
7.2	Descripción de los artículos seleccionados	30
7.3	Evaluación de calidad de los artículos	35
8	Limitaciones del estudio	37
9	Discusión	37
10	Conclusiones.....	38
11	Bibliografía	39
12	Anexos	45
12.1	Anexo I.....	45
12.2	Anexo II.....	45
12.3	Anexo III.....	46



1 ABREVIATURAS

CVC : Cateter Venoso Central

UCI: Unidad de cuidados intensivos

PAC: Port-A-Caths

PICC: Peripherally inserted central cateter

DAVC: Dispositivo de acceso venoso central

VCS: Vena cava superior

VCI: Vena cava inferior

ECG-IC: Electrocardiograma intracavitario

PVC: Presión venosa central

SSF: Suero salino fisiológico

IV: Intravenoso

AVC: Acceso venoso central

CCIP :Cateter central de inserción periférica

NLM: National Library of Medicine

MESH: Medical Subject Headings

DECS: Descriptores de Ciencias de la Salud



2 RESUMEN

Introducción. Los puertos torácicos totalmente implantados, Port-A-Caths (PAC) y los catéteres centrales de inserción periférica (PICC) se usan típicamente para administrar quimioterapia en pacientes oncológicos. Varios estudios destacan como complicaciones más frecuentes en ambos accesos venosos centrales la bacteriemia asociada al catéter.

Las complicaciones infecciosas constituyen una de las principales causas de morbimortalidad en los pacientes con cáncer, y por ello vemos necesario la realización de una revisión de la literatura científica actual para determinar que dispositivo venoso tiene menor riesgo de bacteriemia.

Objetivos. Revisar qué dispositivo de acceso venoso central tiene menor riesgo de infección en pacientes oncológicos a tratamiento con quimioterapia.

Metodología. Se realizó la búsqueda bibliográfica en bases de datos científicas, incluyéndose finalmente 11 artículos para llevar a cabo la revisión.

Discusión. En la bibliografía analizada no se establece un consenso sobre qué dispositivo tiene menor complicación de infección asociada al catéter.

Conclusión. La evidencia científica disponible no es homogénea en cuanto a determinar que dispositivo es más seguro para administrar quimioterapia, pero demuestra la necesidad de continuar con la investigación en este campo para lograr disminuir la incidencia de esta complicación.

Palabras clave. Catéter central de inserción periférica, Quimioterapia, Port a cath, TIVAP, PICC.



RESUMO

Introdución. Os portos torácicos totalmente implantados, os Port-A-Caths (PAC) e os catéteres centrais de inserción periférica (PICC) úsanse normalmente para administrar quimioterapia en pacientes con cancro. Varios estudos destacan a bacteriemia asociada a catéteres como as complicacións máis frecuentes en ambos os accesos venosos centrais.

As complicacións infecciosas son unha das principais causas de morbilidade e mortalidade en pacientes oncolóxicos, polo que cremos necesario realizar unha revisión da literatura científica actual para determinar que dispositivo venoso presenta menor risco de bacteriemia.

Obxectivos. Revisar que dispositivo de acceso venoso central presenta un menor risco de infección en pacientes oncolóxicos que reciben quimioterapia.

Metodoloxía. Realizouse unha busca bibliográfica en bases de datos científicas, incluíronse finalmente 11 artigos para efectuar a revisión.

Discusión. Na bibliografía analizada non se establece un consenso sobre que dispositivo presenta a menor complicación da infección asociada ao catéter.

Conclusión. A evidencia científica dispoñible non é homoxénea en canto a determinar que dispositivo é máis seguro para administrar quimioterapia, pero demostra a necesidade de continuar a investigación neste campo para reducir a incidencia desta complicación.

Palabras clave. Catéter central de inserción periférica, Quimioterapia, Port a cath, TIVAP, PICC.



ABSTRACT

Introduction. Fully implanted chest ports, Port-A-Caths (PACs), and Peripherally Inserted Central Catheters (PICCs) are typically used to deliver chemotherapy in cancer patients. Several studies highlight catheter-associated bacteremia as the most frequent complications in both central venous accesses.

Infectious complications are one of the main causes of morbidity and mortality in cancer patients, and for this reason we believe it is necessary to carry out a review of the current scientific literature to determine which venous device has a lower risk of bacteremia.

Objectives. Review of which central venous access device has a lower risk of infection in cancer patients receiving chemotherapy.

Methodology. A bibliographic search was carried out in scientific databases, finally including 11 articles into the review.

Discussion. Analyzing the bibliography, no consensus is established on which device has the least complication of catheter-associated infection.

Conclusion. The available scientific evidence is not homogeneous in terms of determining which device is safer to administer chemotherapy, but it demonstrates the need to continue research in this field in order to reduce the incidence of this complication.

Keywords. Peripherally inserted central catheter line insertion, Chemotherapy, Port a cath, TIVAP, PICC.



3 INTRODUCCIÓN

3.1 Definición

El Instituto Nacional del Cáncer define cáncer como “Término que describe las enfermedades en las que hay células anormales que se multiplican sin control e invaden los tejidos cercanos. Es posible que las células cancerosas también se diseminen a otras partes del cuerpo a través de los sistemas sanguíneo y linfático.”

Por otra parte la quimioterapia se define como un tratamiento con medicamentos cuya finalidad es interrumpir la formación de células cancerosas, ya sea mediante su destrucción o impidiendo su multiplicación. ¹

La quimioterapia intravenosa es un producto agresivo para las vías venosas periféricas, y por ello, se precisa de un dispositivos que permita el acceso repetido a largo plazo al sistema venoso. ²

El catéter central de acceso venoso (CVC) se define como un dispositivo que permite el acceso al torrente sanguíneo a nivel central para administrar medicación, fluidoterapia, hemoderivados o nutrición parenteral. ¹ Además proporciona una mayor garantía de seguridad y comodidad durante la quimioterapia a pacientes oncológicos. ²

Por otra parte la bacteriemia asociada al catéter consiste en la presencia de bacterias de conocida patogenicidad en el torrente sanguíneo, y se diagnostica mediante criterios microbiológicos (hemocultivos). ³

3.2 Incidencia

El cáncer sigue constituyendo una de las principales causas de morbimortalidad del mundo. La International Agency for Research on Cancer estimó que en el año 2020 se diagnosticaron aproximadamente 18,1 millones de casos nuevos de cáncer en el mundo (excluyendo los

tumores cutáneos no melanoma), y que dicha cifra aumentará en las dos próximas décadas hasta los 27,0 millones. Sin embargo, sabemos que la pandemia de la Covid-19 ha afectado al número de diagnósticos de cáncer en muchos países por lo que probablemente el número real de cánceres diagnosticados en 2020 habrá sido menor. Del mismo modo, no está claro cómo todo esto afectó al número de diagnósticos de cáncer del año 2021 y cómo afectará al 2022 ya que se desconocen las posibilidades diagnósticas del sistema sanitario.

Las estimaciones a nivel mundial indican también que el número de casos nuevos aumentará en las dos próximas décadas a 30,2 millones de casos nuevos al año en 2040 .

En España los nuevos casos de cáncer experimentarán un ligero incremento en 2022 con respecto al año anterior, estimándose un total de 280.101 nuevos casos.

También a nivel mundial, se estima una prevalencia de cáncer a 5 años del diagnóstico de más de 44 millones de personas, siendo los cánceres más prevalentes el cáncer de mama, el cáncer colorrectal, y los cánceres de próstata, pulmón y tiroides .⁴

Los cánceres más frecuentemente diagnosticados en España en 2022 serán el cáncer colorrectal y los cánceres de mama, pulmón, próstata y vejiga urinaria. ⁵

En cuanto a la bacteriemia, la incidencia es aproximadamente de 10 a 20 episodios cada 1.000 ingresos hospitalarios, con una mortalidad cruda de un 20 %.

La incidencia de bacteriemia en el paciente oncológico es de aproximadamente un 30 % de los casos , relacionada con la intensidad y con la duración de los cuadros de inmunosupresión ³

3.3 Antecedentes históricos de los catéteres venosos centrales

La historia de los catéteres venosos centrales se remonta a principios del siglo XX cuando Bleichroeder describió el paso de un catéter desde las

extremidades superiores hasta la axila en un ser humano. Años más tarde, Forssman logró llegar a las cavidades cardíacas, corroborándolo con radiografía de tórax . En 1952, Aubaniac consiguió un acceso venoso subclavio a través de una punción infraclavicular. Pero no fue hasta 1973, cuando Broviac et al. realizaron un estudio con 18 pacientes, los cuales tenían un acceso venoso central (AVC) utilizando un catéter intravenoso, que tenía un manguito de Dacron (DuPont de Nemours, Inc., Wilmington, Delaware, EE. UU.), aislando así el acceso intravascular en lo que se considera el inicio de los dispositivos venosos tal y como los conocemos hoy.⁶

El catéter PICC fue desarrollado en Estados Unidos en la década de los 70 y proporcionó un medio más seguro y eficaz de acceso venoso a largo plazo que el provisto por los catéteres periféricos regulares.

Por otro lado el Port a Cath es un acceso venoso que fue creado en 1982 por el cirujano J.E. Niederhuber como sistema para el acceso venoso en el tratamiento de pacientes oncológicos, aunque actualmente su uso se ha extendido a otras patologías.⁷

3.4 Tipos de dispositivos

Actualmente, el acceso venoso incluye vías venosas periféricas y venosas centrales. Sin embargo, el acceso venoso periférico tradicional requiere venopunción repetida, lo que puede agravar el dolor y la ansiedad del paciente.

Los catéteres venosos centrales están indicados en estos pacientes a tratamiento con quimioterapia intravenosa (debido a su larga duración y alta osmolaridad) y pueden ser de varios tipos.

Tanto los puertos torácicos totalmente implantados, Port-A-Caths (PAC) como los catéteres centrales de inserción periférica (PICC) se usan típicamente para este propósito.⁸

- **Reservorio subcutáneo**

Consiste en un catéter de silicona radio-opaco, totalmente implantado, situado por debajo del tejido subcutáneo. Consta de un portal o cámara subcutánea generalmente de titanio, con una membrana auto sellante de silicona comprimida a alta presión, que puede resistir hasta 2000 punciones.⁹

Según su composición existen diferentes tipos:

Tipo de catéter	Características
Catéteres de cloruro de polivinilo	Son los más traumáticos y generan una turbulencia importante, lo cual sumado a su intrínseca rigidez hace que sean los que presentan una mayor incidencia de trombosis a corto plazo. Sin embargo, es esta misma rigidez lo que favorece su colocación. Se usan habitualmente en las venas antecubitales.
Catéteres de polietileno	Se han utilizado hasta hace pocos años en la cateterización de la vena subclavia.
Catéteres de silicona	Son los que actualmente presentan el índice más bajo de trombosis y los mejor tolerados a largo plazo. Tienen el inconveniente de precisar una inserción quirúrgica y habitualmente no permiten la monitorización de presiones.

Catéteres fabricados con hidrómeros de poliuretano	Disponibles desde mediados de los años 80, están desprovistos de aditivos y asocian las ventajas de una fácil colocación ya que es un catéter inicialmente rígido que se ablanda in situ, con un menor coste. Respecto a los de silicona, permiten un diámetro de la luz igual con un menor calibre total y al mismo tiempo, son más resistentes y elásticos.
--	---

* Comparative Study of Access Routes for Port-A-Cath® Implantation. Citugía Española. 2020.79-84

Aunque no todos los estudios son concluyentes, los catéteres de poliuretano recubiertos de polímeros serían hoy los más adecuados.

10

En cuanto a la colocación, se implantan completamente bajo la piel en las venas subclavia y braquial y son especialmente útiles en casos que requieren un acceso intermitente prolongado.

Las ventajas de la colocación de catéteres subcutáneos son principalmente que están protegidos por su ubicación debajo de la piel, brindando mayor seguridad al reducir la probabilidad de accidentes, frente a las vías periféricas en las que es necesario realizar venopunciones repetidas. ⁶

La inserción y la extracción de PAC debe ser realizada por un médico en un quirófano o sala de radiología intervencionista de forma estéril.

Este tipo de catéter está indicado para pacientes con necesidad de infusión de medicación como agentes citotóxicos, antibioterapia, analgesia continua y otras soluciones como nutrición parenteral o hemoderivados, y mayoritariamente se utiliza para el tratamiento de pacientes oncológicos; y está contraindicado como cualquier técnica

quirúrgica ante la existencia de fiebre de origen desconocido, neutropenia y trombosis profunda.¹¹

- **Catéter central de inserción periférica**

Catéter central colocado por vía periférica que consta de una sonda larga y delgada que se introduce en el cuerpo a través de una vena en la parte superior del brazo. Las venas utilizadas para la inserción incluyen la vena basílica, cefálica, braquial y mediana antecubital, aunque con frecuencia la vena basílica es la vena de elección ya que normalmente es de gran tamaño y sigue una línea recta.

El extremo distal del catéter se localiza a nivel de la unión cavoatrial de la misma manera que cualquier dispositivo de acceso venoso central (DAVC).

Normalmente miden entre 50 y 60 cm de largo y pueden presentar uno o varios lúmenes y los materiales más utilizados son poliuretano de 3ª generación y silicona.¹²

Silicona	Poliuretano de 3ª generación
Menos resistente a la presión	Más resistente
Pared del cateter más gruesa	Pared del cateter más fina
Favorece la acumulación de sustancias, necesita más lavados	Disminuye la acumulación de sustancias
Mayor riesgo de rotura, migración y colonización por cándida.	Menor riesgo de rotura, migración y colonización por cándida
Flujo máximo de 1400 ml/h (0,4 ml/s)	Alto flujo
Riesgo de infección, trombosis y similar.	

* Canalización y cuidados de vías vasculares. FEMORA. 2015



Actualmente existe un material nuevo para los PICC que consiste en una mezcla de Carbotano y Endexo, con mayor resistencia a acumulación de componentes de la sangre: trombos y plaquetas.¹² En España, existen equipos de terapia intravenosa, constituidas por enfermeras, dedicadas a la implantación de PICC, y al cuidado del acceso venoso, que trabaja de forma multidisciplinar con el resto de profesionales sanitarios.

La colocación de un PICC se realiza siguiendo la técnica de Seldinger modificada, que consiste en la punción directa vascular, seguida de la colocación de una guía, en el interior de la aguja, que después se extrae dejando la guía dentro del vaso y facilitando la introducción del catéter.

Esta técnica se puede realizar a ciegas, a nivel de la vena cefálica, lo cual es el más traumático para el paciente y se relaciona con mayores complicaciones; o ecoguiada, lo que permite la colocación de los PICC de forma más segura seleccionando la vena más adecuada, es decir, con mayor calibre y con una mayor profundidad para intentar disminuir dichas complicaciones.^{7,8}

Tras la colocación de un PICC, debe confirmarse su ubicación a través de una técnica de imagen para verificar que el catéter se ha insertado con éxito. La punta del mismo debe localizarse a nivel del extremo distal de vena cava superior (VCS), vena cava inferior (VCI) o extremo proximal de la aurícula derecha. Si no se encuentra situada en una de estas zonas se considera el catéter como periférico. Una posición inadecuada puede traducirse en efectos adversos y mal funcionamiento .

En los últimos años se han comenzado a comprobar la colocación de los catéteres PICC mediante control con electrocardiograma intracavitario (ECG-IC) de la punta del catéter en vez de utilizar radiografía. Ello permitiría disminuir el tiempo de colocación, evitar el uso de control radiológico en todos los pacientes y disminuir los

costes globales a pesar de un mayor precio de este tipo de catéteres.¹⁴

El catéter PICC esta indicado para población de pacientes crónicos, dependientes de un catéter venoso central, con tratamiento intravenoso prolongado superior a 6 días, con necesidad de administración de sustancias vesicantes de elevada osmolaridad, y/o con un pH radicalmente ácido o básico. Además permite la extracción de muestras sanguíneas y la monitorización hemodinámica.⁷

3.5 Cuidados de los catéteres centrales de inserción periférica y reservorios subcutáneos

3.5.1 Cuidados en la inserción/mantenimiento del catéter central de inserción periférica (picc)

❖ Inserción:

- Se recomienda escoger el catéter de poliuretano, con el número mínimo de lúmenes, conectores y puertos, usando el calibre más pequeño que se adapte a la terapia prescrita, y seguir recomendaciones de fabricante para acortar catéteres. (Nivel 5 – Recomendación débil)
- Según la evidencia existente en la actualidad, se recomienda considerar la técnica de micropunción Seldinger modificada (grado de recomendación V).¹³
- La orden de elección de venas es: basílica ,braquial ,cefálica (clasificadas de menor a mayor riesgo de complicaciones durante la inserción y posterior mantenimiento del catéter). Otras menos habituales pero también contempladas siempre que se realice técnica tunelizada, son la vena axilar, yugular interna y las venas del miembro inferior (femoral profunda, safena).
- Se recomienda utilizar el ultrasonido como guía para realizar la inserción del PICC. (Nivel 5 – Recomendación fuerte).

- Para confirmar la posición del catéter y de su punta se recomienda la fluoroscopia con o sin contraste de rayos X, y en ausencia de esta se recomienda utilizar el ultrasonido (Nivel 5 – Recomendación fuerte).¹⁵
- Para evitar complicaciones es importante seguir las recomendaciones de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC).¹²
- El antiséptico de elección en la técnica de inserción debe ser clorhexidina >0,5 % con alcohol isopropílico 70°. En caso de sensibilidad a la clorhexidina usar alcohol isopropílico 70° o povidona iodada acuosa en los PICC de poliuretano, pero en los PICC de silicona no se pueden utilizar tinturas iodadas. La exposición al etanol puede debilitar el catéter.

❖ **Mantenimiento:**

- Aspirar cada luz con una jeringa de 10 cc comprobando que refluye sangre y lavar con 20 cc de SFF, siguiendo la técnica intermitente push-stop-push.
- Colocar tapones de bioseguridad estériles.
- Colocar el sistema de fijación sin suturas. Si es adhesivo, aplicar una película protectora cutánea (Categoría IA).¹³

3.5.2 Cuidados en la inserción/mantenimiento del reservorio subcutáneo (Port-A-Cath)

❖ **Inserción:**

- Paño estéril, guantes estériles, gasas estériles (Categoría IA).
- Antiséptico. Se puede utilizar uno de los siguientes: clorhexidina acuosa al 2%, clorhexidina alcohólica al 0,5%, alcohol de 70° o povidona iodada (Categoría IA).¹⁶

❖ **Mantenimiento:**

- Mantener las máximas condiciones de asepsia en la manipulación del reservorio.
- La eficacia del antiséptico depende de que se deje secar el tiempo recomendado por el fabricante (categoría IB)^{17,18}. Si hay una contraindicación a la clorhexidina, puede utilizarse povidona yodada o alcohol de 70% como antiséptico (categoría IA)¹⁹; dejar secar, 1 minuto en el caso de la clorhexidina y 2 minutos en el caso de la povidona yodada (categoría IB)¹⁷.
- Minimice el riesgo de contaminación frotando el puerto de acceso con un antiséptico apropiado y acceda al puerto solo con dispositivos estériles (categoría IA)²⁰.
- Realizar higiene de manos (categoría IA)^{19,17} y colocación de guantes no estériles (categoría IC)²⁰.
- El reservorio debe sellarse con heparina cada 12 semanas cuando el catéter esté en reposo, o después de una extracción/administración de solución/fármaco, si no se prevé que se vaya a utilizar.
- A la hora de realizar una desoclusión, es aconsejable realizar RX de tórax para controlar la posición del catéter.²¹

3.6 Complicaciones

Las complicaciones relacionadas con CVC se pueden dividir principalmente en infecciosas y no infecciosas.

❖ Complicaciones no infecciosas

- Mecánicas:
 - Perforación de vaso
 - Mal posicionamiento
 - Canalización arterial
 - Neumotórax/Hemotórax

En los catéteres PICC, el riesgo de complicaciones como el neumotórax, hemotórax y posibilidad de mal posicionamiento del



catéter son prácticamente inexistentes debido a ser una técnica con una inserción periférica, mientras que otras complicaciones como la canalización arterial, son más frecuentes que en los reservorios subcutáneos.

- No mecánicas:
 - Trombosis venosa
 - Oclusión del catéter

En cuanto a la trombosis venosa, aunque no existen bibliografía clara sobre la prevalencia de uno dispositivo sobre otro, si que hay artículos que mencionan que la realización de dos o más punciones, el tipo de líquido infundido y el estado de hipercoagulabilidad son factores de riesgo para esta complicación.¹⁴

Varios estudios destacan como complicaciones más frecuentes tanto en los PICC como Port-A-Cath la infección y la trombosis venosa.

❖ Complicación de infección

La complicación asociada a la infección destaca por su impacto en la morbimortalidad de los pacientes, al aumentar la estancia intrahospitalaria y, como consecuencia, los costos.

Las infecciones de estos catéteres son denominadas bacteriemias. Pueden ser de tres tipos: nosocomial, comunitaria y asociada a cuidados sanitarios.

Hay varios tipos de microorganismos que producen las infecciones de estos catéteres centrales. Los cocos gram positivos son responsables de al menos dos tercios de las infecciones. En el desarrollo de las bacterias influyen varios factores de riesgo .^{14,22}

Los estafilococos, en especial las especies coagulasa negativos (ECN) y, en menor grado, *Staphylococcus aureus* son los agentes etiológicos

más frecuentes de las infecciones relacionadas con los dispositivo intravenoso (DIV), alrededor de dos 75% por las diferentes especies de bacterias aerobias grampositivas. Los bacilos gramnegativos (enterobacterias, Pseudomonas aeruginosa y otros no fermentadores) ocasionan alrededor del 20% de los episodios, y los restantes casos son producidos por levaduras, sobre todo por especies de Cándida.

Los PICC permanentes utilizados para la administración de tratamientos oncológicos tienen una mayor posibilidad de colonización por bacilos gramnegativos, debido a la translocación de las bacterias intestinales en pacientes con las barreras mucosas alteradas.²³

La cantidad de infecciones relacionadas a colocación de CVC es sumamente alta y su diagnóstico va a depender de las manifestaciones clínicas y de la confirmación por medio de microbiología.

Los esfuerzos para disminuir su incidencia se han basado en la prevención, siendo lo más importante las técnicas asépticas, los cambios de vestimenta .

Existe un protocolo estandarizado denominado Bacteriemia Zero, que consiste en realizar una serie de actividades (escoger de forma adecuada el sitio anatómico de la punción y el tamaño del catéter, brindar los cuidados adecuados en el sitio donde se coloca el CVC y retirar el catéter una vez que el paciente no lo requiera) para evitar estas infecciones relacionadas con las vías venosas centrales. El mismo fue ideado en 2015, aunque los mejores protocolos actuales de control de infecciones nosocomiales destacan la importancia del uso del proyecto Bacteriemia Zero pues cumple todos los criterios necesarios para la prevención, control de la prevalencia y disminución de la gravedad en salud de los pacientes .^{24,25,26}



3.7 Situación actual

Actualmente, los dispositivos más utilizados son los reservorios totalmente implantables (PAC) y los catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC), dependiendo la bibliografía que consultemos veremos que el uso de uno sobre otro es diferente según los autores.

El uso de PICC ha crecido constantemente a lo largo de los años. Esto se atribuye principalmente al procedimiento de inserción de PICC más simple, que puede ser realizado por radiólogos intervencionistas, anestesistas y más frecuentemente por equipos de enfermería capacitados. Además no requiere necesariamente un quirófano, y el procedimiento de extracción es más sencillo en los PICC en comparación con los dispositivos tunelizados o implantables.²⁷

Los catéteres venosos centrales con reservorio subcutáneo de implantación braquial suponen una nueva alternativa para los pacientes con tratamientos quimioterápicos agresivos y prolongados. Este tipo de catéter cada vez tiene mayor utilidad y es una buena alternativa ya que la implantación se puede realizar de forma similar a un catéter PICC, mientras que están alojados totalmente bajo la piel sin que ninguna parte de los mismos se encuentre exteriorizada. Estos catéteres se utilizan para un acceso permanente y son muy útiles en aquellos casos en los que el acceso no requiere ser continuado.²⁸

4 JUSTIFICACIÓN

Las complicaciones infecciosas constituyen una de las principales causas de morbimortalidad en los pacientes con cáncer. Las alteraciones en las defensas del organismo, bien sean producidas por la propia enfermedad o bien por los tratamientos a los que son sometidos los pacientes, van a provocar un incremento significativo en el riesgo de sufrir infecciones.

La piel y las mucosas constituyen la primera barrera frente a las infecciones. Cualquier proceso que provoque una ruptura en su integridad

significa un factor de riesgo de infección, por lo que los procedimientos diagnósticos o terapéuticos que impliquen punciones cutáneas y/o venosas supondrán un aumento de este riesgo.

El uso de fármacos antineoplásicos sistémicos en las patologías neoplásicas ha llevado a la necesidad de que los pacientes oncológicos requieran el empleo de un acceso venoso central prolongado. Gracias a esto se evitarán las venopunciones repetidas y traumáticas que con el tiempo se hacen cada vez más dificultosas, y además evita que los agentes antineoplásicos pongan en compromiso la integridad venosa.²⁹

El empleo de catéteres PICC y reservorios subcutáneos ha supuesto un gran avance en el manejo de los pacientes oncológicos, y aunque estos dispositivos presentan ventajas importantes (como la posibilidad de administrar fármacos de alta osmolaridad, grandes volúmenes...), también podrían suponer un riesgo debido a las bacteriemias relacionadas con este tipo de CVC. La tasa asociada a esta complicación en 2018 fue de 1,43/1000 días en adultos.^{30,31}

En términos generales, los estafilococos coagulasa negativos, fundamentalmente el *Staphylococcus epidermidis*, constituyen los agentes más frecuentemente implicados en la infección en los catéteres intravenosos centrales (30 a 60% de los casos).

La elevada incidencia de complicaciones derivadas de la infección de un catéter intravenoso de duración prolongada, puede aumentar la morbimortalidad y los ingresos hospitalarios, y disminuir la calidad de vida del paciente oncológico.

Debido a todo lo mencionado, vemos necesario la realización de una revisión de la literatura científica actual para determinar que acceso venoso central tendría menor riesgo de bacteriemia y por ello sería más apropiado utilizar en los pacientes oncológicos.

5 OBJETIVOS

- **Objetivo general.**

- Revisar qué dispositivo de acceso venoso central tiene menor riesgo de infección en pacientes oncológicos a tratamiento con quimioterapia según la bibliografía actual.

- **Objetivo específicos**

- Determinar la costo-eficiencia de ambos dispositivos según los estudios recientes.
- Examinar a través de la consulta de artículos actuales, que AVC tiene mayor durabilidad en función de sus indicaciones.
- Determinar la importancia del papel de la enfermería para una detección precoz de signos y síntomas de bacteriemia revisando la literatura científica actual.

6 METODOLOGÍA

6.1 Tipo de estudio

Revisión bibliográfica descriptiva.

6.2 Pregunta pico

P	Paciente	Paciente oncológico
I	Intervención	Necesidad de acceso vascular prolongado
C	Comparación	Paciente portador de catéter central de inserción periférica y paciente portador de reservorio
O	Resultado	Tasa de bacteriemia asociada a catéter central.

*Tabla elaboración propia

Pregunta formulada:



En el paciente oncológico con necesidades de acceso venoso prolongado ¿Es mayor la tasa de incidencia de bacteriemia asociada a catéter con catéter central de inserción periférica que con reservorio subcutáneo?

6.3 Periodo de estudio

La búsqueda se realizó de Febrero de 2017 a Febrero del 2022.

6.4 Localización de estudio y términos de búsqueda

Bases de datos utilizadas:

- Pubmed (PMC): Archivo gratuito de texto completo de literatura de revistas biomédicas y de ciencias de la vida en la Biblioteca Nacional de Medicina de los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU. PMC es parte de la colección de la National Library of Medicine (NLM) y está disponible al público en línea desde 2000.
- Cochrane: Red internacional con sede en el Reino Unido, está registrada como organización sin ánimo de lucro, y es miembro del National Council for Voluntary Organizations del Reino Unido. Cochrane está dirigido a todas aquellas personas interesadas en utilizar información de alta calidad para tomar decisiones en salud.
- Dialnet: Portal bibliográfico, cuyo principal cometido es dar mayor visibilidad a la literatura científica hispana. Está centrado fundamentalmente en los ámbitos de las Ciencias Humanas, Jurídicas y Sociales, y es una herramienta fundamental para la búsqueda de información de calidad.
- Scopus: Base de datos de citas y resúmenes de bibliografía revisada ofreciendo un exhaustivo resumen de los resultados de la investigación mundial en los campos de la ciencia, la tecnología, la medicina, las ciencias sociales y las artes y humanidades

- **Web of Science:** Colección de bases de datos de referencias bibliográficas y citas de publicaciones periódicas que recogen información desde 1900 a la actualidad, está compuesta por la colección básica Core Collection que abarca los índices de Ciencias, entre otros.

Para construir una estrategia de búsqueda podemos utilizar las propias palabras, las llamadas palabras clave, o aquellos términos, conocidos como descriptores, incluidos en el tesoro de la base de datos(DECS o MESH). Y además, podemos combinarlos, tanto palabras clave como descriptores, por medio de operadores booleanos: AND, OR y NOT, que nos ayudarán a reducir o ampliar la búsqueda.

- Los Descriptores en Ciencias de la Salud (DECS) fueron creados por BIREME para servir como un lenguaje único en la indización de artículos de revistas científicas, libros y otros tipos de materiales, además de para ser usado en la búsqueda y recuperación de asuntos de la literatura científica en las fuentes de información disponibles en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS).

Término DECS	Descriptor Español	Identificador único
Neoplasms	Neoplasias	D009369
Catheter-Related Infections	Infecciones Relacionadas con Catéteres	D055499

*Tabla elaboración propia

- The Medical Subject Headings (MeSH) es un vocabulario controlado y organizado jerárquicamente producido por la Biblioteca Nacional de Medicina. Se utiliza para indexar, catalogar y buscar información biomédica y relacionada con la salud. MeSH incluye los encabezamientos de materias que aparecen en

MEDLINE/PubMed, el catálogo de la NLM y otras bases de datos de la NLM.

Término MESH	Identificador único
Neoplasms	D009369
Catheter-Related Infections	D055499

*Tabla elaboración propia

- Palabra clave: Port a cath, TIVAP, PICC, peripherally inserted central catheter line insertion, Chemotherapy.
- Operadores: AND, OR.

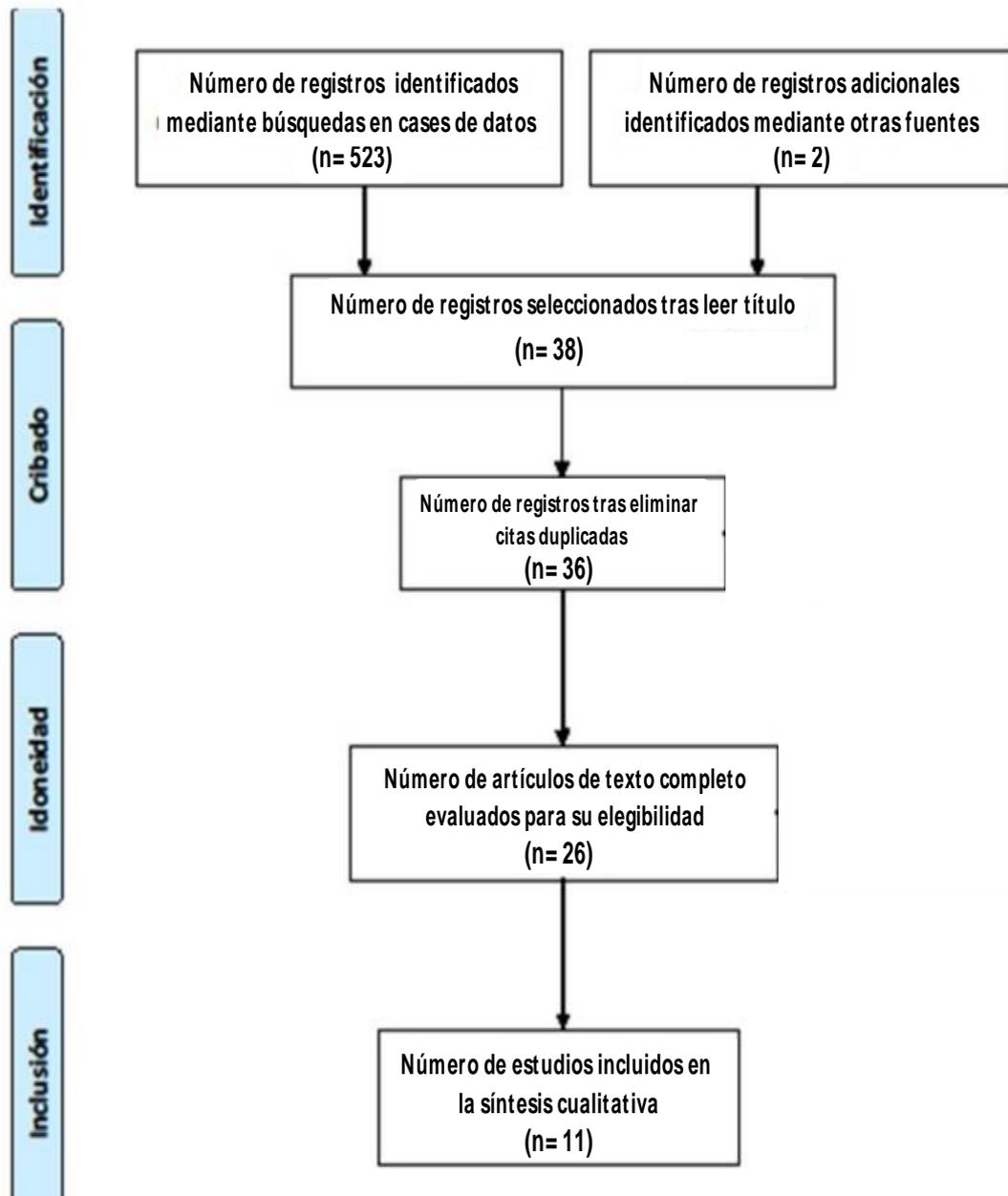
6.5 Estrategias de búsqueda y recursos empleados.

Base de datos	Frase de búsqueda	Resultados	Aplicando filtros
PUBMED	"picc" OR "peripherally inserted central catheter line insertion" OR "port a cath" OR "TIVAP" AND "Chemotherapy" OR "neoplasms"[MeSH Terms] AND "Catheter-Related Infections"[MeSH Major Topic]	25	10
COCHRANE	"picc" OR "peripherally inserted central catheter line insertion" OR "port a cath" OR "tivap"	228	4
DIALNET	"picc" y "port a cath"	1	1
SCOPUS	" port a cath" OR "picc" OR " tivap" OR "peripherally inserted central" AND "catheter line insertion" AND "catheter-related infections" AND " chemotherapy" OR "neoplasms"	51	15
WEB OF SCIENCE	"Picc" OR "peripherally inserted central catheter line insertion" AND "port a cath" OR "Tivap" AND "chemotherapy" OR "neoplasms" AND "Catheter-	218	6

	Related Infections”		
--	---------------------	--	--

*Tabla elaboración propia

6.6 Diagrama de selección de artículos



*Tabla elaboración propia

- Descripción del diagrama de flujo

Se llevó a cabo una búsqueda en las bases de datos Pubmed, Cochrane, Dialnet, Scopus y Web Of Sciences, y se obtuvieron 525 artículos. Tras leer el título se descartaron 487 estudios y se añadieron 2 de otras fuentes, obteniendo un total de 38 artículos.

Tras cribar los artículos duplicados, eliminamos 2 y seleccionamos 36.

Después de leer los resúmenes de los 36 artículos descartamos 10 por no adaptarse a los objetivos del estudio.

Los 26 artículos restantes, se leyeron para evaluar su idoneidad y únicamente 11 respondieron a la pregunta PICO, por lo que se incluyeron en el estudio.

6.7 Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión	Exclusión
Paciente oncológico	Paciente no oncológico
>18 años	<18 años
A tratamiento con quimioterapia	Sin quimioterapia como tratamiento
Portador de PICC o Port a Cath	Portador de CV que no sea PICC ni Port a Cath
Estudios con antigüedad < 5 años	Estudios con antigüedad > 5 años
Artículos que abordan la pregunta PICO	Artículos que no abordan la pregunta PICO



Artículo en español, Inglés y portugués	Artículos en idiomas diferentes al español inglés y portugués
Artículos con acceso a texto completo	Artículos sin acceso a texto completo

*Tabla elaboración propia

7 RESULTADOS

7.1 Artículos seleccionados

Título	Autor	Año	Revista	Tipo de Estudio	Resumen
Comparación de PICC y TIAP en quimioterapia para pacientes con cáncer de tiroides	Fangmei Qi, Hairong Cheng, Xiying Yuan et al.	2020	Oncology Letters	Estudio analítico retrospectivo	Comparación de los valores de aplicación y la seguridad de PICC y TIVA en quimioterapia para pacientes con cáncer de tiroides.
Dispositivos de acceso venoso central para la administración de terapia anticancerosa sistémica	Jonathan G Moss*, Olivia Wu*, Andrew R Bodenham et al.	2021	Lancet	Ensayo controlado aleatorizado	Analiza las complicaciones y los costos de Hickman, PICC y Port a Cath, para pacientes que reciben terapia sistémica contra el cáncer.
Enfoque personalizado para la elección del acceso vascular a largo plazo en pacientes con cáncer de mama	Hyangkyoung Kim, Sukyung Kwon, Soo Mi Son	2021	PLos ONE	Estudio analítico retrospectivo	Muestra opciones de acceso vascular en pacientes con cáncer de mama analizando las complicaciones .
Comparación de los resultados de los catéteres venosos centrales en pacientes con neoplasias sólidas y hematológicas	Francesca Corti, Marta Brambilla , Sara Manglaviti	2021	Tumori Journal	Estudio analítico retrospectivo	Analiza las complicaciones de los CVC tunelizados y totalmente implantados en comparación con los PICC en pacientes oncológicos.
Complicaciones y costos de la periferia catéteres venosos centrales insertados periféricamente con los catéteres de puerto implantables para pacientes con cáncer.	Ya-Lou Pu, Zhuang-Shuang Li, Xiao-Xu Zhi,	2020	Cáncer Nursing	Meta-análisis	Compara las diferencias de complicaciones y costos de PICC e PAC en el tratamiento de pacientes con cáncer con quimioterapia.
Comparación de análisis de costes entre catéteres centrales de inserción periférica y puertos	Knut Taxbro, Fredrik Hammarskjöld , David Juhlin	2020	Acta anaesthesiologica scandinavica	Ensayo controlado	Compara los costos asociados al PICC y PAC en pacientes con cáncer.

torácicos implantados en pacientes con cáncer				aleatorizado	
Inserción de catéter venoso central en pacientes con cáncer colorrectal, ¿PICC o PC?	Ilijuan yin, jinhua li	2020	Cáncer Management and Research	Estudio analítico retrospectivo	Comparar los costos adicionales estimados y las complicaciones de aplicar PICC y CP.
Aplicabilidad de TIAP versus PICC en pacientes con neoplasias malignas no hematológicas	Baiying Liu , Zhiwei-wu , changwei lin, et al.	2021	PLos ONE	Meta-análisis	Metanálisis para investigar y evaluar los datos relacionados con la colocación, las complicaciones de la línea PICC frente a TIVA.
Un ensayo aleatorizado que compara estrategias de acceso vascular para pacientes recibir quimioterapia con trastuzumab para la etapa temprana cáncer de mama	Mark Clemons, Carol Stober, Anne Kehoe	2020	Supportive care in cancer	Ensayo controlado aleatorizado	Compara el acceso PICC versus PORT en pacientes que recibieron quimioterapia basada en trastuzumab.
Catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC) frente a dispositivos de acceso venoso (PORT) totalmente implantables para la administración de quimioterapia	Vito Andrea Capozzi , Luciano Monfardini , Julio Sozzi	2021	Acta Biomedica	Meta-análisis	Compara los resultados de PORT y PICC durante el tratamiento adyuvante para el cáncer ginecológico.
Revisión sistemática de las complicaciones de los dispositivos de administración de tratamiento al paciente oncológico	Toril Rubio, Marina Rodríguez Borrego, María Aurora	2017	Enfermería Global	Revisión bibliográfica descriptiva	Analiza las principales complicaciones de la implantación y uso de los Port-A-Cath y los PICC.

*Tabla elaboración propia

7.2 Descripción de los artículos seleccionados

1. Comparación de PICC y TIAP en quimioterapia para pacientes con cáncer de tiroides - 2020

Estudio analítico retrospectivo que recogió los datos clínicos de 188 pacientes con cáncer de tiroides a los cuales les implantaron catéteres PICC o TIAP (agrupándose así en dos grupos diferenciados por tipo de catéter) para quimioterapia en el Hospital Municipal de Qingdao (Qingdao, China) desde enero de 2013 hasta marzo de 2018.

En el grupo PICC hubo 3 casos con infección local, entre otras complicaciones, que hicieron que la incidencia total fuera de 14,58%. En el grupo TIAP, no hubo ninguna complicación por lo que la tasa de incidencia total fue del 0%. Al comparar las tasas de incidencia de complicaciones, observaron que en el grupo TIAP (0%) fue significativamente menor que en el grupo PICC (14,58%).

Por lo tanto, posicionan al catéter TIAP como mejor opción para la quimioterapia en pacientes con cáncer.

2. Dispositivos de acceso venoso central para la administración de terapia anticancerosa sistémica - 2021

Ensayo controlado aleatorio realizado entre el 8 de noviembre de 2013 y el 28 de febrero de 2018, que reclutó a 1061 participantes y comparó el catéter Hickman, Port-a-Cath y PICC para la administración de terapia sistémica contra el cáncer.

En la comparación del Port-a-Cath y PICC, descubrieron que la tasa de infección era un poco más alta con los PORT que con los PICC (12 % frente a 8 %). Este hallazgo les resultó inesperado ya que no hay un componente externo en el PAC, como si lo hay en el PICC, y debido a ello esperaban un número inferior de infecciones.

En cuanto al coste, los PAC costaron más del doble que los PICC ; sin embargo, cuando se tuvo en cuenta el tiempo de permanencia, los PAC fueron ligeramente más baratos.



3. Enfoque personalizado para la elección del acceso vascular a largo plazo en pacientes con cáncer de mama – 2021

Estudio analítico retrospectivo que evaluó a pacientes con cáncer de mama que se implantaron, bien catéter PICC, puerto braquial o puerto torácico, para quimioterapia intravenosa en el Hospital St. Mary's de la Universidad Católica de Corea en Seúl entre junio de 2016 y junio de 2018.

Se incluyeron un total de 300 pacientes consecutivos, 100 de cada uno de los cuales recibieron catéteres centrales de inserción periférica (PICC), puertos de brazo y puertos torácico.

Ningún paciente desarrolló infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter.

4. Comparación de los resultados de los catéteres venosos centrales en pacientes con neoplasias sólidas y hematológicas - 2021

Estudio analítico retrospectivo que analizó los resultados de 178 pacientes con CVC en un centro italiano especializado en cáncer, entre enero de 2016 y diciembre de 2018.

Compró PICC a medio plazo con catéteres de inserción central a largo plazo, incluidos los PAC y catéteres tunelizados con inserción central.

No hubo diferencias significativas en las infecciones generales entre la comparación de los grupos con catéter PICC y PAC, la tasa de infección de los PICC fue 0,62 /1000 CD y la de PAC 0,43/1000.

5. Complicaciones y costos de la periferia Catéteres venosos centrales insertados periféricamente con los catéteres de puerto implantables para pacientes con cáncer. – 2020

Meta-análisis que incluyó estudios de cohortes evaluados para obtener las diferentes complicaciones de pacientes tratados con quimioterapia

por tumores malignos, sólidos o hematológicos, a través de dispositivos de acceso venoso central (PICC o Port-a-Cath).

La búsqueda se realizó en bases de datos electrónicas de 1966 a julio 2018.

Los resultados analizados, en 2672 pacientes portadores de PICC y 3864 portadores de PAC, mostraron que la incidencia de complicaciones infecciosas en el grupo PICC (28 eventos) fue significativamente mayor que en el grupo PAC (19 eventos), y manifiestan que esto se debe a que los PICC incluyen una sección externa, a través de la cual los microbios en la piel pueden migrar, lo que aumenta la probabilidad de infección.

En cuanto a la comparación del coste total de los dos CVC. Los resultados descriptivos mostraron que el costo de PAC fue mayor que el costo de PICC en 1 y 6 meses de uso, mientras que el costo de PAC fue menor que el costo de PICC en los 12 meses de uso.

6. Comparación de análisis de costes entre catéteres centrales de inserción periférica y puertos torácicos implantados en pacientes con cáncer.- 2020

Ensayo controlado aleatorizado que incluyó a 399 pacientes con cáncer para investigar el costo relacionado con los PICC y los PAC.

No observaron eventos de infección relacionados con el catéter en el grupo PICC (201 pacientes), mientras que hubo 2 casos en el grupo PAC (198 pacientes). Debido a esto manifiestan que el riesgo de infección relacionada con el catéter aunque fue mayor en el grupo PAC, no alcanzó un nivel de significativo.

En cuanto al coste, concluyen que los PICC están asociados con un mayor coste para el sistema de salud en comparación con los PAC, y que la diferencia se debe principalmente a las complicaciones asociadas con los PICC.

7. Inserción de catéter venoso central en pacientes con cáncer

colorrectal, ¿PICC o PC?. - 2020

Estudio analítico retrospectivo donde se evaluaron 777 pacientes con cáncer colorrectal que fueron hospitalizados desde el 1 de enero de 2017 hasta el 1 de enero de 2019, a los cuales se les había implantado un CVC de tipo PAC (698) o PICC (69).

Diagnosticaron 3 casos de infección relacionada con el CVC durante el estudio, 1 en el grupo PICC y 2 en el grupo PAC.

Concluyen que los PAC tienen mayores costos que los PICC, pero tienen menos tasas de complicaciones.

8. Aplicabilidad de TIAP versus PICC en pacientes con neoplasias malignas no hematológicas. -2021

Búsqueda sistemática de estudios en las bases de datos que busca identificar las complicaciones del catéter PICC y PAC en neoplasias malignas no hematológicas tratadas con quimioterapia.

El metanálisis obtuvo resultados significativos con una heterogeneidad moderada entre los estudios, que indicaron que PAC se asociaba con una tasa de infección más baja en comparación con a PICC.

Determinan que el punto de punción en el catéter PICC es vulnerable a la infección, ya que hay exposición externa del mismo, mientras que en el catéter PAC, no la hay, ya que se implanta totalmente debajo de la piel, y por ello, la tasa de infección es menor que en el PICC.

En cuanto a los costes, cuando el catéter se mantuvo durante menos de seis meses, fueron mayores en el PAC que en el grupo PICC. Sin embargo, cuando la duración fue mayor a doce meses, aunque se supone que el costo de TIAP es menor que el de PICC con el uso prolongado, el costo entre los dos métodos fue similar.

9. Un ensayo aleatorizado que compara estrategias de acceso vascular para pacientes recibir quimioterapia con trastuzumab para la etapa temprana cáncer de mama. -2020



Ensayo controlado aleatorizado que comparó el acceso PICC versus PAC en pacientes que recibieron quimioterapia trastuzumab contra el cáncer de mama en etapa temprana.

Se estudiaron 56 pacientes, los cuales 29 se les asignó el catéter PICC y 27 PAC y observaron que la complicación de infección relacionada al catéter en los grupos PICC y PAC tuvo una diferencia 0 vs 2 casos respectivamente.

10. Catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC) frente a dispositivos de acceso venoso (PORT) totalmente implantables para la administración de quimioterapia.- 2021

Meta-análisis el cual buscó estudios que comparasen los resultados del catéter PAC y PICC durante el tratamiento para el cáncer ginecológico.

Se analizaron 97 estudios, desde diciembre de 2020 hasta febrero de 2021, con un total de 1320 paciente, los cuales 794 portaban PAC y los 526 restantes PICC.

Los resultados en cuanto al número de infecciones relacionadas con el catéter Port-a-Cath fueron 79 (un 9,9% del grupo PAC) , y en el catéter PICC 68 (un 12,9% del grupo PICC).

Concluyen que salvo que existan contraindicaciones específicas, los Port-a-Cath se prefieren en el tratamiento sistémico de pacientes con cáncer ginecológico ya que el estudio los asocia con menos complicaciones que los catéteres PICC.

11. Revisión sistemática de las complicaciones de los dispositivos de administración de tratamiento al paciente oncológico. – 2017

Revisión sistemática de la literatura científica en las bases de datos, recogida desde enero a mayo de 2015, en busca de conocer las principales complicaciones de la implantación y uso de los Port-A-Cath y los PICC y establecer semejanzas y diferencias entre ambos.

En este estudio se llega a la conclusión de que las complicaciones

más frecuentes de estos dispositivos son las infecciones y las trombosis aunque no determinan un acuerdo sobre la prevalencia de un catéter sobre otro.

7.3 Evaluación de calidad de los artículos

Título	Revista	ISSN	Factor de Impacto (JCR)
Tailored approach to the choice of long-term vascular access in breast cancer patients	PLoS ONE	1932-6203	3.240
Central venous access devices for the delivery of systemic anticancer therapy (CAVA): a randomised controlled trial	Lancet	1474-547X	79.323
Comparison of outcomes of central venous catheters in patients with solid and hematologic neoplasms: an Italian real-world analysis	Tumori Journal	0300-8916	2.098
Complications and Costs of Peripherally Inserted Central Venous Catheters Compared with Implantable Port Catheters for Cancer Patients: A Meta-analysis	Cancer Nursing	1538-9804	2.592
Revisión sistemática de las complicaciones de los dispositivos de administración de tratamiento al paciente	Enfermería Global	1695-6141	0.332

oncológico			
Central venous catheter insertion in colorectal cancer patients, PICC or PC?	Cancer Management and Research	1179-1322	3.989
Applicability of TIVAP versus PICC in nonhematological malignancies patients: A metaanalysis and systematic review	PLos ONE	1932-6203	3.240
Comparison of PICC and TIVAP in chemotherapy for patients with thyroid cancer	Oncology Letters	1792-1074	2.967
Peripherally inserted central venous catheters (PICC) versus totally implantable venous access device (PORT) for chemotherapy administration: A meta-analysis on gynecological cancer patients	Acta Biomedica	0392-4203	1.352
Cost analysis comparison between peripherally inserted central catheters and implanted chest ports in patients with cancer—A health economic evaluation of the PICCPORT trial	Acta anaesthesiologica scandinavica	1399-6576	2.105
A randomized trial comparing vascular access strategies for patients receiving chemotherapy with trastuzumab for early-	Supportive care in cancer	1433-7339	3.603

stage breast cancer			
---------------------	--	--	--

*Tabla elaboración propia

8 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Durante la búsqueda de artículos hemos podido cometer algunos sesgos como:

- Sesgo de idioma: Al incluir artículos solo en inglés, español y portugués nos limita a la hora de acceder a otros en diferentes idiomas que contengan información relevante para nuestra revisión.
- Sesgo de accesibilidad: excluyendo los artículos que supongan un costo en la realización del estudio hemos limitado la búsqueda.
- Sesgo de calidad: Incluyendo todo tipo de artículos científicos, la calidad del estudio es menor que si hubiésemos seleccionado únicamente un tipo de estudio de elevada calidad.

9 DISCUSIÓN

Tras revisar los artículos a estudio podemos dividir los hallazgos en función de los objetivos planteados.

En cuanto al objetivo general, que sería revisar qué dispositivo de acceso venoso central tiene menor riesgo de infección, 6 de los 11 autores (Qi, Corti, Pu, Yin, Liu y Capozzi) concluyen sus estudios inclinándose hacia el reservorio subcutáneo como el dispositivo con menor complicación de infección comparándolo con el catéter central de inserción periférica. Los autores Pu y Liu justifican estos resultados explicando que los PICC incluyen una sección externa, a través de la cual los microbios de la piel pueden migrar y esto aumentar la probabilidad de infección.



Los autores Moss, Taxbro y Clemons por otra parte, contradicen lo expuesto anteriormente, ya que obtienen como resultado de sus estudios que el reservorio subcutáneo se asocian a una mayor complicación de infección. Moss expresa su sorpresa sobre estos acontecimientos, ya que creía en la justificación que Pu y Liu dieron en cuanto a sus resultados.

Por último, el estudio de Kim, no obtuvo infección como complicación asociada al uso del catéter; y el de Rubio no logró determinar un acuerdo sobre la prevalencia de un catéter sobre otro para dicha complicación.

La costo-eficiencia de ambos dispositivos también se analizó. Los autores Moss, Pu, Yin, y Liu, estaban de acuerdo al determinar que los costes del reservorio subcutáneo eran más elevados en un periodo menor de 6 meses. A los 12 meses, Moss y Pu afirman que los costes son menores que con el catéter central de inserción periférica, pero Liu manifiesta que los costes se igualen a partir de los 12 meses.

Este aumento del coste esta justificado debido a que los autores mencionados anteriormente asocian un mayor número de complicaciones al catéter central de inserción periférica que al reservorio subcutáneo. Es también por ello que Taxbro, determina que los catéteres PICC son menos costo-eficientes independientemente del tiempo de inserción.

Al examinar que dispositivo tiene mayor durabilidad en función de sus indicaciones, Rubio, Qi, Moss, Kim, y Corti expusieron que en el reservorio subcutáneo era mayor que en el catéter central de inserción periférica.

En cuanto a la importancia del papel de la enfermería para una detección precoz de signos y síntomas de bacteriemia, todos los artículos a estudios hacen especial referencia a la importancia del buen mantenimiento del catéter y la detección temprana, ya que disminuyen la necesidad de retirar el dispositivo y de tener otras complicaciones asociadas a la infección.

10 CONCLUSIONES

El estudio de la literatura existente ha hecho evidente la necesidad de producción científica sobre la complicación de infección entre el reservorio subcutáneo y el catéter central de inserción periférica.

Tras la evaluación de los resultados encontrados, podemos afirmar que la complicación de bacteriemia asociada al catéter, es la más común en estos dispositivos (junto con la trombosis venosa). Sin embargo, no se registra un consenso a la hora de determinar que acceso vascular central tiene mayor prevalencia sobre el otro.

La complicación estudiada se puede prevenir en la mayoría de los casos, ya que se desarrolla debido a errores en la implantación del dispositivo o a unos cuidados inapropiados.

Los hallazgos de esta revisión evidencian que las infecciones son un problema importante en el paciente oncológico, aunque encontramos una bibliografía escasa y heterogénea en cuanto al catéter central con menor riesgo a padecerla.

Analizando la bibliografía detectamos una mayor costo-eficiencia por parte del reservorio subcutáneo para terapias de larga duración como la quimioterapia.

Como resultados finales concluimos que no hay diferencias significativas entre ambos dispositivos en cuanto a la tasa de bacteriemia, no obstante podemos destacar una pequeña inclinación de los autores hacia el reservorio subcutáneo en cuanto a mayor seguridad del dispositivo. Por ello vemos necesario la realización de más estudios para determinar que dispositivo es más seguro.

11 BIBLIOGRAFÍA

1. Diccionario de cáncer del NCI [Internet]. Instituto Nacional del Cáncer. 2011 [citado el 22 de marzo de 2022]. Disponible en:



<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/cateter-central-de-acceso-venoso>

2. Desruennes E, Gomas F. Central venous access for cancer chemotherapy. Vol. 47, Presse Medicale. Elsevier Masson SAS; 2018. p. 320–30.
3. García-Lozano T. Bacteriemia en pacientes oncológicos. reflexiones sobre la importancia del uso de los hemocultivos. *Terapeía*. Julio de 2017;(9):97-105.
4. Las cifras del cáncer en España 2022. Sociedad Española de Oncología Médica [Internet]. 2022 [consultado el 24 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.seom.org/prensa/el-cancer-en-cifras>
5. SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica - SEOM: Sociedad Espa [Internet]. 1 de febrero de 2022 [consultado el 22 de abril de 2022]. Disponible en: https://seom.org/images/seomcms/stories/recursos/NdP_Dia_Mundial_Cancer_2022.pdf
6. Pérez Calvo J, Castellví Valls J, Crusellas O, Petrone P. Comparative Study of Access Routes for Port-A-Cath® Implantation. *Cirugía Española (English Edition)* [Internet]. Febrero de 2020;98(2):79-84. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cireng.2020.01.013>
7. Monteagudo Sanz M. La ecografía como método complementario para la implantación del catéter venoso central de inserción periférica (PICC) [Tesis doctoral en Internet]. Madrid: Complutense de Madrid; 2018 [consultado el 22 de abril de 2022]. 241 p. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/49810/1/T40501.pdf>
8. Taxbro K, Hammarskjöld F, Juhlin D, Hagman H, Bernfort L, Berg S. Cost analysis comparison between peripherally inserted central catheters and implanted chest ports in patients with cancer—A health economic evaluation of the PICCPORT trial. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2020 Mar 1;64(3):385–93.



9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [Internet]. Cdc.gov; 2019 [consulta, 07/12/2020]. Frequently Asked Questions about Catheters. Disponible en: https://www.cdc.gov/hai/bsi/catheter_faqs.html
10. Corella Calatayud JM, Fuster Diana C, Vázquez Prado A, Corella Mas JM, Galbis Caravajal JM, et al. Reservorios, acceso venoso de larga duración. Abordaje y complicaciones : Sociedad Valenciana de Cirugía. Disponible en: <http://chguv.san.gva.es/documents/10184/28338/Reservorios%2C+acceso+venoso+de+larga+duraci%C3%B3n.+Abordaje+y+complicaciones/e9c9b54c-561b-4ae2-ab42-2524ac77c689>
11. Urien Pérez MZ, Rodríguez García B, Velayos Velayos A. Cuidados de enfermería dirigidos a pacientes portadores de reservorio venoso subcutáneo (port -a- cath®) en atención primaria. revisión bibliográfica. Revista Enfermería Castilla y León [Internet]. 2017;9(1):19-27. Disponible en: <http://www.revistaenfermeriacyl.com/index.php/revistaenfermeriacyl/article/view/188/162>
12. Delgado Deza S, Catalán Navarro I, Joven Simón L, Hurtado Rubio V. Canalización y cuidados de enfermería de un catéter central de inserción periférica (PICC) en el paciente crítico en UCI. REVISTA SANITARIA DE INVESTIGACIÓN [Internet]. 2021 [consultado el 22 de abril de 2022]. Disponible en: <http://revistasanitariadeinvestigacion.com/canalizacion-y-cuidados-de-enfermeria-de-un-cateter-central-de-insercion-periferica-picc-en-el-paciente-critico-en-uci/>.
13. Red de Salud FEMORA Procedimientos de enfermería: canalización y cuidados de vías vasculares [Internet]. 2015. Available from: https://libraria.xunta.gal/sites/default/files/downloads/publicacion/cas_insercion_picc_corregido_p.l.pdf

14. Pallejà Gutiérrez E, López Carranza M, Jiménez Vilches PL. Catéteres venosos de inserción periférica (PICC): un avance en las terapias intravenosas de larga permanencia. *Nutr Clin Med*. 2017;XI(2):114-27. Available from: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5053.pdf>
15. Estrada-Orozco K, Cantor-Cruz F, Larrotta-Castillo D, Díaz-Ríos S, Ruiz-Cardozo MA. Central venous catheter insertion and maintenance: Evidence-based clinical recommendations. Vol. 71, *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*. Federacion Colombiana de Asociaciones de Obstetricia y Ginecología (FECOLSOG); 2020. p. 62-115. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/342611747>
16. González Álvarez MT, Alcañiz Mesas AI, Muñoz Serrano MT. Manejo y cuidado del reservorio subcutáneo port-a-cath. Unidad de oncología/hematología [Internet]. 19 de octubre de 2021 [consultado el 27 de mayo de 2022]:1-46. Disponible en: <https://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/a66ad933577ac111f1466b0eede53e80.pdf>
17. Guía para la inserción y mantenimiento de catéteres. Servicio cántabro de salud. 2014 [citado el 19 abril de 2022]. Disponible en: https://www.scsalud.es/c/document_library/get_file?uuid=f3fce3bd-b4e3-4d7f-a4fe-9c3706bf48c6&groupId=2162705.
18. Department of Health. Queensland Government. Guideline for tunnelled central venous catheters. 2015. [citado el 19 abril de 2022]. Disponible en: https://www.health.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0031/444487/i-care-tcvcguideline.pdf
19. Servicio Andaluz de Salud. Hospital Universitario Reina Sofía. Procedimiento operativo estandarizado (POE) de manejo de accesos venosos centrales subcutáneos. 2016 [citado el 19 abril de 2022]. Disponible en:



<http://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/index.php?id=procedimientos>

20. Guía de buenas prácticas en cuidados del acceso vascular. Sacyl 2019. Junta de Castilla y León. [citado el 19 abril de 2022]. Disponible en: [https://www.saludcastillayleon.es/investigacion/es/banco-evidencias-cuidados/%20ano-2019.ficheros/1519370-Gu%C3%Ada%20de%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20en%20cuidados%20del%20acceso%20vascular.pdf.%20\[Consulta:%2004/11/2020](https://www.saludcastillayleon.es/investigacion/es/banco-evidencias-cuidados/%20ano-2019.ficheros/1519370-Gu%C3%Ada%20de%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20en%20cuidados%20del%20acceso%20vascular.pdf.%20[Consulta:%2004/11/2020).
21. Álvarez Larrán MD, Campos Rivas M, Fariñas Lorenzo B. Inicio - Fémora (Procedimientos e protocolos de enfermería) [Internet]. Procedimiento de canalización y cuidados del reservorio subcutáneo;2021. Disponible en: <https://femora.sergas.gal/Coidados-das-vias-sondas-e-drenaxes/Documents/12/CAS.%20Reservorio.%20Revisado%20PL.pdf>
22. Adán RB, Rojo EN, Abad AM, Mena AV. Infecciones de catéter venoso central en pacientes hospitalizados. Artículo monográfico. Revista Sanitaria de Investigación. 2021;2(11):241. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8210401>
23. Ferrer C, Almirante B. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [Internet]. Febrero de 2014 [consultado el 22 de abril de 2022];32(2):115-24. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2013.12.002>
24. Protocolo bacteriemia zero en el manejo de enfermería del cateter venoso central [Internet]. Enfermeriadeciudadreal.com. [citado el 22 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://enfermeriadeciudadreal.com/protocolo-bacteriemia-zero-en-el-manejo-de-enfermeria-del-cateter-venoso-central/>



25. Proyecto Bacteriemia Zero [Internet]. Seguridaddelpaciente.es. [citado el 22 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://seguridaddelpaciente.es/es/practicas-seguras/seguridad-pacientes-criticos/proyecto-bacteriemia-zero/>
26. García Carranza A, Caro Pizarro V, Quirós Cárdenas G, Monge Badilla MJ, Arroyo Quirós A. Catéter venoso central y sus complicaciones. Medicina. pierna. Costa Rica [Internet]. marzo de 2020; 37(1):74-86. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152020000100074&lng=en.
27. Jumilla Burugorría A, Ondiviela Garcés PC, Bueicheku Buila RD. Inserción y manejo del catéter PICC. Revista sanitaria de investigación [Internet]. 2021 [consultado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/insercion-y-manejo-del-cateter-picc/>.
28. García Suarez M, Méndez Martínez C, Pan Rossi M. Canalización y manejo de catéteres venosos centrales con reservorio subcutáneo de implantación braquial. Tiempos de enfermería y salud. 2017;l(2):39-43. Disponible en: <https://tiemposdeenfermeriaysalud.es/journal/article/view/65/53>
29. Schwartz R. Acceso venoso prolongado en el paciente oncológico. Rev. Med. Clin. Condes [Internet]. 2006 [consultado el 21 de abril de 2022];17(2):49-53. Disponible en: http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_17_3/ AccesoProlongadoPacienteOncologico.pdf
30. Sánchez Granados JM, Serrano Ayestarán O, González Salas E, Gutiérrez Marqués S. Infección relacionada con el catéter venoso central. Protoc diagn ter pediatr. 2021;1:555-72. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/40_infeccion_cateter_venoso_central.pdf

31. Maldonado Regalado MS. Infecciones en el paciente oncológico. Revista Española de Pediatría [Internet]. 2013;69(3):140-54. Disponible en: <https://www.seinap.es/wp-content/uploads/Revista-de-Pediatrica/2013/REP%2069-3.pdf#page=21>

12 ANEXOS

12.1 Anexo I

Categoría de fuerza en las que se basa cada recomendación de práctica clínica

Grado	Criterios
Recomendación fuerte	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad de que los efectos deseables superan a los indeseables • Hay evidencia suficiente para apoyar su uso • Hay beneficio o poco impacto en el uso de recursos
Recomendación débil	<ul style="list-style-type: none"> • Hay beneficio, impacto mínimo o ningún impacto en el uso de recursos. • Hay evidencia que apoye su uso, pero no es de calidad. • Efectos deseables superan a los no deseables, aunque con menos claridad.

* Central venous catheter insertion and maintenance: Evidence-based clinical recommendations. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 2020. 62-115.

12.2 Anexo II

Nivel de evidencia en las que se basa cada recomendación de práctica clínica

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Basado en estudios (ECA, revisiones sistemáticas)	Basado en estudios cuasi-experimentales	Basado en estudios observacionales analíticos	Basado en estudios observacionales descriptivos	Basado en opinión de expertos

* Canalización y manejo de catéteres venosos centrales con reservorio subcutáneo de implantación braquial.
Tiempos de enfermería y salud. 2017. 29-43.

12.3 Anexo III

Esquema de categorización para recomendaciones.

Rango	Descripción
Categoría IA	Fuertemente recomendado para la implementación y fuertemente respaldado por estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos bien diseñados.
Categoría IB	Muy recomendado para la implementación y respaldado por algunos estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos y una sólida base teórica; o una práctica aceptada (p. ej., técnica aséptica) respaldada por evidencia limitada.
Categoría IC	Requerido por regulaciones, reglas o estándares estatales o federales.
Categoría II	Sugerido para la implementación y respaldado por sugestivos estudios clínicos o epidemiológicos o una justificación teórica.
Sin recomendación	Representa un problema no resuelto para el cual la evidencia es insuficiente o no existe un consenso con respecto a la eficacia.

* Canalización y manejo de catéteres venosos centrales con reservorio subcutáneo de implantación braquial.
Tiempos de enfermería y salud. 2017. 29-43.