



Trabajo Fin de Grado

**Grado en Enfermería, Universidad de Santiago de
Compostela**



ESTUDIO DE LAS COMPLICACIONES Y SU PREVENCIÓN EN RESERVORIOS VASCULARES

(REVISIÓN SISTEMÁTICA)

AUTORA: ALBA FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ

TUTOR TFG: JUAN MANUEL FERNÁNDEZ VARELA

Convocatoria Septiembre / Curso 2021-2022



FACULTADE DE ENFERMARÍA

UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

Grado en Enfermería

O Proxecto de Fin de Grado titulado: . ESTUDIO DE LAS COMPLICACIONES Y SU PREVENCIÓN EN RESERVORIOS VASCULARES.

Foi realizado pola abaixo asinante.

Santiago de Compostela, 14 de Xullo de 2022

A alumna, Alba Fernández Fernández

Asdo.:

Vº Bº

O titor Juan Manuel Fernández Varela

ÍNDICE

1. RESUMEN	4
2. INTRODUCCIÓN	5
2.1 VENTAJAS	6
2.2 COMPLICACIONES	7
2.2.1 TEMPRANAS	7
2.2.2 TARDÍAS	7
3. JUSTIFICACIÓN	9
4. OBJETIVOS	10
5. METODOLOGÍA	11
5.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	12
5.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	12
5.5 BASES DE DATOS Y RESULTADOS	13
5.6 DIAGRAMA DE FLUJO	14
6. RESULTADOS	15
7. DISCUSIÓN	19
8. CONCLUSIONES SEGÚN OBJETIVOS	23
9. BIBLIOGRAFÍA	24

1. RESUMEN

Introducción: Este trabajo consiste es una revisión sistemática de la literatura encontrada sobre reservorios vasculares subcutáneos, sus ventajas y complicaciones asociadas en pacientes oncológicos. Los reservorios subcutáneos son dispositivos totalmente implantables (DVTI) que han surgido como un medio efectivo para el acceso venoso intermitente para las infusiones terapéuticas en tratamientos a largo plazo.

Objetivos: El objetivo principal de este estudio es revisar los datos existentes en cuanto a complicaciones de reservorios vasculares y su posible prevención, centrándonos en el papel que ocupa Enfermería; tanto en la prevención de su aparición como en los cuidados derivados de ella

Metodología: Este trabajo consiste en una revisión sistemática de literatura existente sobre reservorios vasculares. Se trata de un estudio retrospectivo, observacional y secundario. Para realizar la búsqueda de artículos se utilizaron las bases de datos PubMed, Google Académico, SciELO y Redalyc. La selección de artículos se realizó tras plantear la pregunta PICO, utilizando palabras clave, mediante la lectura del título y/o resumen y aplicando los criterios de inclusión y exclusión.

Resultados: La técnica más empleada para la inserción es la de Sedlinger. En cuanto al vaso de inserción, hay controversia entre varios estudios, pero lo que parece claro es que es preferible la vena subclavia derecha, pues es más cómoda para el paciente que la yugular interna y presenta menos infecciones que la vena femoral.

Conclusiones: Los reservorios subcutáneos llevan asociadas una serie de complicaciones, siendo las más frecuentes las infecciones y trombosis. Aunque la tasa de complicaciones es aceptable, se puede reducir con un personal sanitario experimentado y bien formado. En cuanto al coste-beneficio, es positivo, pues la disminución de ingresos hospitalarios y hospitalizaciones reducen considerablemente los costes. Además, cualitativamente, el paciente presenta una mejoría de la calidad de vida, comodidad y menor riesgo de infecciones, flebitis o extravasaciones de tratamientos irritantes.

2. INTRODUCCIÓN

Este trabajo consiste es una revisión sistemática de la literatura encontrada sobre reservorios vasculares subcutáneos; sus ventajas y complicaciones asociadas en pacientes oncológicos.

El tratamiento del cáncer por vía intravenosa, como la quimioterapia y la inmunoterapia, aumenta la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes con cáncer. Sin embargo, la administración de tratamientos repetidamente durante un largo período de tiempo puede dañar la red de venas periféricas.

Los dispositivos de acceso venoso central se utilizan para prevenir el daño por venopunción repetida y por fármacos irritantes. También se pueden emplear para terapias de apoyo, como medicamentos, transfusiones de sangre o nutrición parental total (NPT)¹.

Los reservorios subcutáneos son dispositivos totalmente implantables, que han surgido como un medio efectivo para el acceso venoso intermitente para las infusiones terapéuticas en tratamientos a largo plazo. La utilización de los sistemas totalmente implantables se inició a mediados de la década de 1980. En 1982, mediante la técnica de inserción Seldinger², la más empleada, Niederhuber fue el primero en demostrar la fiabilidad de estos dispositivos³.

Consisten en unos catéteres de silicona o poliuretano cuyo extremo distal se posiciona en el punto de unión de la vena cava superior con la aurícula derecha y cuyo extremo proximal se conecta a un dispositivo insertado en un bolsillo subcutáneo (reservorio), confeccionado con material de titanio o plástico y posicionado de forma general en la pared anterior del tórax¹.

Proporciona un acceso sencillo, seguro y permanente al sistema vascular para la realización de tratamientos endovenosos prolongados, administración de diversos medicamentos tanto en bolos como en perfusión continua simultáneamente (pueden tener 2 o 3 luces), soluciones de nutrición parenteral o derivados hemáticos. También están diseñados para la medición de la PVC, la extracción de sangre o para pacientes con acceso venoso periférico comprometido².

Existen diferentes clases de dispositivos, aunque el más utilizado es el sistema Port-a-cath (Figura 1). Este dispositivo está formado por un catéter de silicona o poliuretano, unido a un reservorio/puerto (de titanio, acero inoxidable o polisulfona), con un septum de silicona con autocierre, que en su base presenta orificios para su fijación en el tejido celular subcutáneo. Se

accede a la cámara o membrana mediante una aguja de Huber (Figura 2) que tiene una punta especialmente diseñada para evitar dañar el septum de silicona³.



Figura 1. Reservorio subcutáneo



Figura 2. Aguja de Huber

2.1 VENTAJAS

Lo reservorios subcutáneos tienen grandes ventajas que mejoran la calidad de vida de los pacientes que necesitan tratamientos a largo plazo, como pacientes oncológicos, con enfermedades infecciosas como el SIDA, con alimentación parenteral, hemodiálisis, etc.

Algunas de las principales **ventajas** son las siguientes:

- Dispositivo de fácil uso y localización, rdido, duradero y seguro⁴.
- Evitar la formaci3n de hemorragias y hematomas en pacientes que presenten problemas de sangrado, como un bajo recuento de plaquetas.
- Extracci3n de sangre más sencilla y menos cruenta.
- Mejora la calidad de vida de los pacientes pues permite su uso extrahospitalario, tanto en atenci3n primaria como domiciliaria, lo que ofrece una mayor flexibilidad a los pacientes para la continuaci3n de sus actividades cotidianas. Algo que ha sido importante durante la pandemia de COVID 19, ya que permiti3 una continuaci3n de los tratamientos más segura, sin el riesgo que conllevaba ingresar en un hospital durante la cuarentena⁵.
- Evita un gran número de punciones venosas periféricas y las posibles complicaciones que llevan asociadas (extravasaciones, flebitis, trombosis, etc.). Además, mejora la calidad de vida tanto de los pacientes como del personal sanitario, pues muchas veces es muy complicado encontrar donde canalizar una vía periférica, ya que el sistema venoso suele estar comprometido por punciones anteriores; venas dañadas o endurecidas por tratamientos⁶.

· Estéticamente están muy bien aceptados, pues apenas se notan. Esto supone un beneficio psicológico importante para el paciente⁷.

· Facilita la administración de medicamentos, productos sanguíneos, alimentación, etc. Permite la administración de más de un tratamiento a la vez y evita la extravasación de medicamentos. Además, reduce el riesgo de infecciones⁸.

Sin embargo, los reservorios subcutáneos tienen una serie de complicaciones asociadas.

2.2 COMPLICACIONES

Pese a sus múltiples ventajas, para la colocación de un reservorio subcutáneo es necesaria una intervención quirúrgica, por lo que lleva asociadas diversas complicaciones que se suman a las derivadas de su propio uso.

Vamos a clasificar las complicaciones según el momento en que se produzcan, dando lugar a dos grupos; las complicaciones tempranas y las complicaciones tardías o a largo plazo.

2.2.1 TEMPRANAS

Son las que aparecen mientras se procede al implante del dispositivo y dentro de los 30 primeros días. Las relacionadas con la canalización venosa, la disección de tejidos para ubicación del reservorio y sus complicaciones.

Entre ellas destacamos: hematomas, hemorragias, neumotórax, migraciones, desconexiones, decúbito, etc. Siendo las complicaciones derivadas de la punción y sangrado las más frecuentes en este período. El neumotórax y el hemotórax son las complicaciones tempranas más severas⁹.

2.2.2 TARDÍAS

Son las que aparecen a partir de los 30 días tras la intervención quirúrgica. Vamos a centrarnos en las tres complicaciones más frecuentes según la literatura consultada; son las infecciones, las trombosis y las obstrucciones por componentes sanguíneos^{1,2}.

El resto de complicaciones que se producen con menos frecuencia aparecen reflejadas en la tabla con el conjunto de las complicaciones. (Tabla I).

A) Infecciones

Es una de las complicaciones más frecuentes del uso de reservorios. Los rangos de incidencia en la bibliografía oscilan entre 4.9-16.4%¹.

Aunque desde el momento del implante los sistemas se pueden utilizar, se recomienda retrasar el inicio de su utilización a la total resolución de la herida quirúrgica en prevención de infecciones. El tratamiento antibiótico exitoso es factible aproximadamente hasta en un 66-75% de los casos¹. En el caso de terapia continuada (QMT) es posible prevenir la penetración de bacterias al reservorio del sistema, con el cambio de la cánula (“gripper”) cada dos días².

B) Trombosis

Se da entre un 1,1-16,3% en las series revisadas¹. El riesgo de desarrollo de trombosis tiende a ser superior cuando se utilizan catéteres de calibre inferior, cuando se accede a la vena subclavia izquierda más que cuando se accede desde la vena subclavia derecha, y cuando las concentraciones de heparina son inferiores a las recomendadas (100 UI/ml)⁷.

Se ha observado que el nivel de riesgo se aumenta con el incremento de la distancia desde la punta del catéter hasta el corazón del paciente. Si la punta se localiza en la vena cava superior, el riesgo de complicaciones de trombosis severa aumenta. Por lo tanto, se recomienda colocar la punta del catéter en la proximidad de la aurícula derecha^{4,8}.

No obstante, en el caso de que se aprecie trombosis progresiva (a pesar del tratamiento), dolor persistente y extensión del coágulo en la vena cava superior, ha de evaluarse detenidamente y tener en cuenta la posibilidad de la retirada del dispositivo¹.

C) Obstrucciones

La obstrucción por componentes sanguíneos se encuentra entre las complicaciones frecuentes del uso de estos dispositivos, en más del 9%¹⁻². Para prevenir las trombosis, los sistemas han de rellenarse (“sellado”) con heparina tras su utilización⁷. La recomendación en casos de trombosis diagnosticada, es la instilación repetida de 5.000 U/ml de urokinasa (UK), con aspiración 30-60 minutos después de la instilación, hasta que la trombosis se disuelva. Esto resuelve el problema de la obstrucción hasta en un 50-60% de los casos¹.

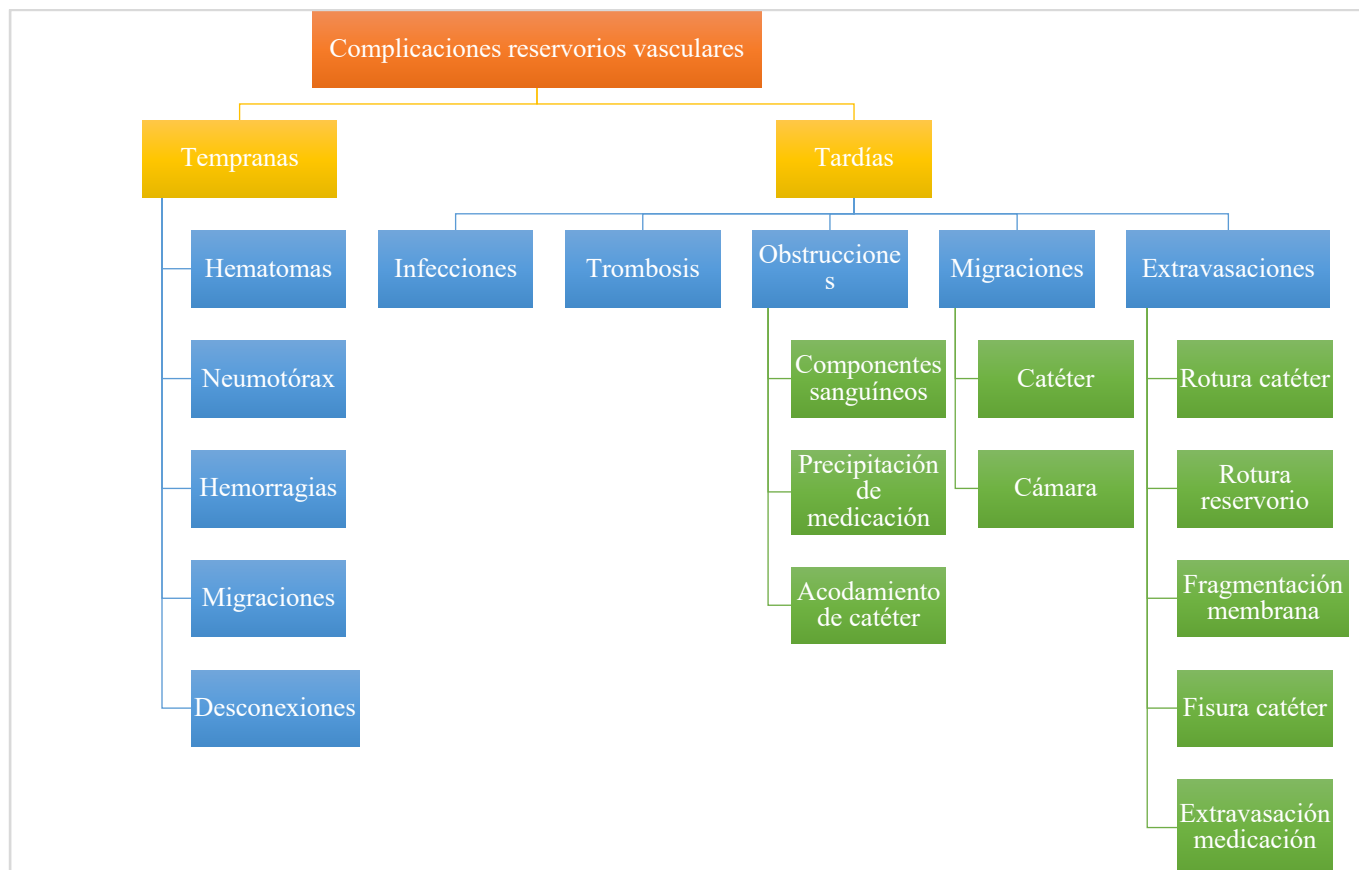


Tabla 1. Clasificación de las complicaciones más frecuentes relacionadas con los reservorios subcutáneos.

3. JUSTIFICACIÓN

Según el NIH (Instituto Nacional del Cáncer) y las estadísticas generales, la carga en costes sanitarios y muertes que representa el cáncer a nivel mundial es cada vez más elevada.

El cáncer es una de las causas principales de muerte en el mundo. Según la Agencia Internacional para la investigación del cáncer, en 2018 hubo 18,1 millones de casos nuevos y 9,5 millones de muertes por cáncer en el mundo. Se anticipa que en 2040 el número de casos nuevos de cáncer por año aumentará a 29,5 millones y el número de muertes por cáncer a 16,4 millones¹⁰.

Con el notable aumento de pacientes oncológicos que se lleva observando las últimas décadas y con los pronósticos de datos futuros, resulta necesario centrar nuevas investigaciones sobre los reservorios subcutáneos, ya que son fundamentales para mejorar la calidad de vida de los pacientes con tratamientos a largo plazo y asegurar la no interrupción de estos.

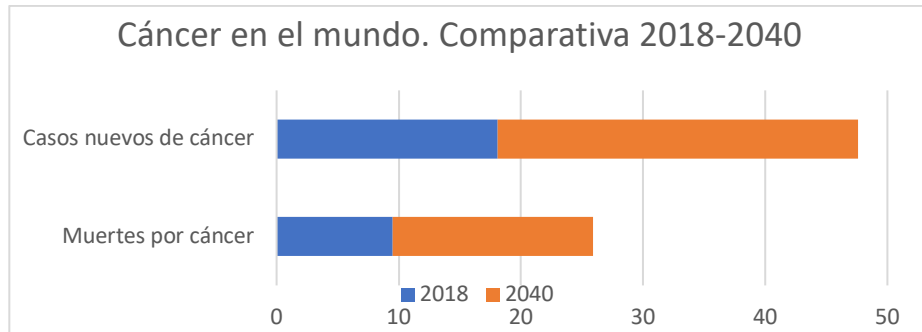


Gráfico 1. Comparativa entre los años 2018 y 2040 del nº de casos nuevos y número de muertes por cáncer, ambos expresados en millones. **Fuente:** elaboración propia.

Por otra parte, está la cuestión de la relación **coste-beneficio** de los reservorios vasculares. Según toda la literatura encontrada, los beneficios son mayores que los costes, pese al elevado precio de los reservorios (sobre 600€)²², tienen un porcentaje aceptable de complicaciones y mejoran considerablemente la calidad de vida de los pacientes. Algunos de los beneficios más importantes son:

- Menores tiempos de hospitalización y menor gasto de material sanitario, lo que implica menos costes.
- Menor número de ingresos hospitalarios.
- Notable mejora de calidad de vida de los pacientes y realización de tratamientos más cómodos tanto para el paciente como para el personal sanitario.

4. OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es revisar los datos existentes en cuanto a complicaciones de reservorios vasculares y su posible prevención, centrándonos en el papel que ocupa Enfermería; tanto en la prevención de su aparición como en los cuidados derivados de ella.

Para responder a esta cuestión, enunciamos los siguientes objetivos:

- Conocer las principales complicaciones de los reservorios vasculares.
- Conocer el papel de enfermería en la prevención de las complicaciones de los reservorios.
- Conocer las ventajas que proporcionan los reservorios tanto a los pacientes como al equipo sanitario.

5. METODOLOGÍA

Este trabajo consiste en una revisión sistemática de literatura existente sobre reservorios vasculares. Se trata de un estudio retrospectivo, observacional y secundario que revisa estudios que examinaron la misma cuestión.

Para realizar la búsqueda de artículos y estudios se utilizó la ayuda de las bases de datos PubMed, Google Académico, SciELO y Redalyc. Además, se consultó el buscador de Google para la recogida de documentación “gris” o no convencional como memorias, páginas web, tesis y revistas científicas de enfermería para evitar caer en el sesgo de publicación. La selección de artículos se realizó tras plantear la pregunta PICO, mediante la lectura del título y/o resumen y más tarde, aplicando los criterios de inclusión y exclusión.

5.1 Pregunta PICO

Las preguntas PICO se emplean en investigaciones en el ámbito clínico, son formulaciones que permiten plantear cuestiones con una estructura. Se emplean en revisiones sistemáticas ya que permiten unificar y concretar criterios de búsqueda.

En el caso de este trabajo la pregunta sería: “En pacientes oncológicos con tratamientos a largo plazo, ¿qué ventajas y complicaciones presentan los reservorios subcutáneos frente a otros dispositivos y cómo puede el personal de enfermería ayudar en la prevención de esas complicaciones?”.

En la Tabla 2 podemos ver esta pregunta desglosada y agrupada según cada término.

P (Paciente)	I (Intervención)	C (Comparación)	O (Resultado esperado)
Pacientes oncológicos que necesitan tratamientos por vía venosa a largo plazo.	Conocer las principales ventajas y complicaciones de los reservorios vasculares y el papel de enfermería en su prevención.	Ventajas de los reservorios subcutáneos frente a otros dispositivos venosos.	Enseñar las ventajas de los reservorios para que se amplíe su uso y ampliar los conocimientos de enfermería sobre estos dispositivos.

Tabla 2. Pregunta PICO desglosada y aplicada a este trabajo.

5.2 Palabras clave

Durante el proceso de búsqueda de literatura se emplearon una serie de palabras clave, tanto en castellano como en inglés, para acotar y centrar la búsqueda lo máximo posible.

En la primera búsqueda se emplearon tesauros más genéricos como ((central venous catheter) AND (complications)), para conocer las definiciones principales y tener una idea general sobre el tema. En esta primera búsqueda seleccionamos artículos leyendo únicamente el título y el resumen si lo hubiese. En las siguientes búsquedas se afinó un poco más la búsqueda, con tesauros más concretos y haciendo configuraciones con los distintos operadores booleanos (AND, OR, NOT), por ejemplo: ((oncological patients) AND (subcutaneous reservoir) NOT (pediatric)) o ((advantages) OR (complications) AND (central venous catheter)).

En la Tabla 3 agrupamos los tesauros en términos MeSH y Decs.

DeCS	MeSH
<ul style="list-style-type: none">· Reservorio subcutáneo· Complicaciones· Prevención· Pacientes oncológicos· Ventajas· Enfermería· Catéter venoso central.	<ul style="list-style-type: none">· Subcutaneous reservoir· Complications· Prevention· Oncological patient· Advantages· Nursing· Central venous catheter

Tabla 3. Palabras clave de búsqueda en bases de datos.

5.3 Criterios de inclusión

A la hora de seleccionar la bibliografía encontrada en las bases de datos que se podía emplear, definimos una serie de criterios de inclusión:

- Artículos que estuviesen completos y a los que se podría acceder de manera gratuita.
- Artículos en los idiomas castellano e inglés.
- Artículos en el intervalo de tiempo del 1990 a la actualidad.
- Artículos que tratasen de complicaciones, ventajas, prevención, papel de enfermería en prevención de las complicaciones o que definiesen los reservorios subcutáneos.
- Artículos que versasen sobre pacientes oncológicos.

5.4 Criterios de exclusión

- Artículos por los que había que registrarse/hacerse una cuenta.
- Artículos que se centrasen en otro tipo de pacientes que empleasen reservorios que no fuesen oncológicos (pacientes con VIH, hemodiálisis, etc.)
- Artículos que versasen sobre pacientes pediátricos.

5.5 Bases de datos y resultados

Siguiendo el método de la declaración PRISMA¹¹, se han clasificado las diferentes bases de datos consultadas, indicando el número total de artículos identificados en las primeras búsquedas que encontramos tras la aplicación de diferentes combinaciones de términos MeSH y DeCS.

En las búsquedas posteriores, añadimos diferentes filtros y aplicamos los criterios de inclusión y exclusión, dando como resultado una selección final de un número inferior de literatura seleccionada, como aparece reflejado en la Tabla 4.

BASE DE DATOS	<u>PubMed</u>	<u>Google Académico</u>	<u>SciELO</u>	<u>Redalyc</u>
PALABRAS CLAVE	Diferentes combinaciones entre los términos DeCS y MeSH conectados por los operadores booleanos AND, OR y NOT	Diferentes combinaciones entre los términos DeCS y MeSH conectados por los operadores booleanos AND, OR y NOT	Diferentes combinaciones entre los términos DeCS y MeSH conectados por los operadores booleanos AND, OR y NOT	Diferentes combinaciones entre los términos DeCS y MeSH conectados por los operadores booleanos AND, OR y NOT
FILTROS	-Texto completo -Gratuito -Castellano e inglés -1990-Hoy	-Texto completo -Gratuito -Castellano e inglés -1990-Hoy	-Texto completo -Gratuito -Castellano -1990-Hoy	-Texto completo -Gratuito -Castellano e inglés -1990-Hoy
RESULTADOS	21	27	12	8
SELECCIONADOS	5	3	3	1

Tabla 4. Metodología empleada para la selección de literatura en diferentes bases de datos.

A continuación, detallamos como ha sido el proceso de criba y selección de los artículos escogidos, reflejándolo en un diagrama de flujo PRISMA¹¹, que se puede ver el **Figura 3**.

Finalmente, en el apartado de Resultados, se hará una comparación entre los 12 artículos seleccionados; según el tipo y objeto de estudio, nº de pacientes, vaso de inserción y principales complicaciones.

5.6 Diagrama de flujo

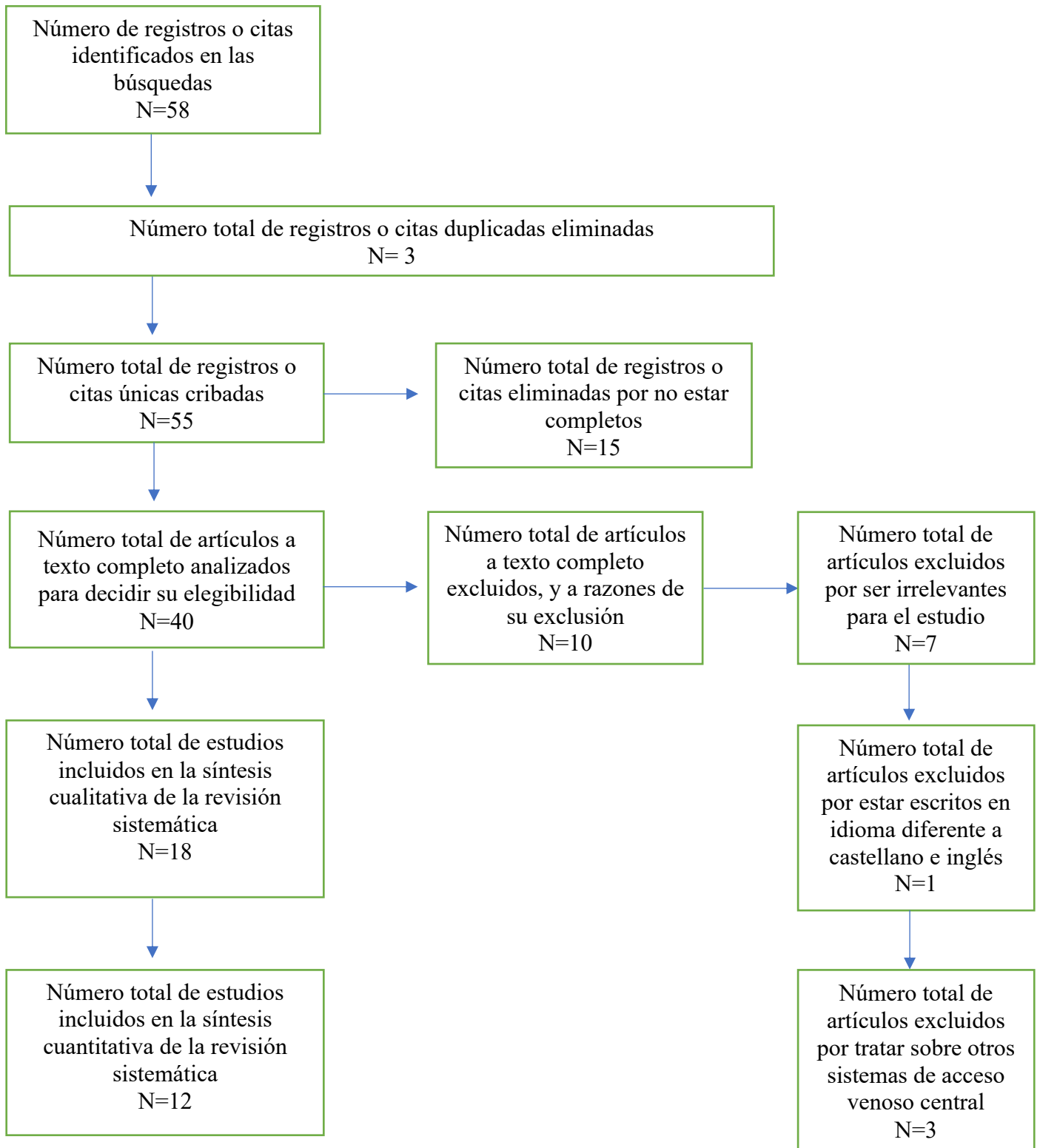


Figura 3. Diagrama de flujo de la selección de información.

6. RESULTADOS

AUTOR	TIPO ESTUDIO	OBJETIVO ESTUDIO	Nº PACIENTES	ZONA INSERCIÓN CVC	COMPLICACIONES (n)-%
<i>Freiré E. et al¹</i> SciELO	Estudio retrospectivo observacional	Estudiar y describir las complicaciones derivadas de la utilización de dispositivos implantables de carácter permanente, en pacientes oncológicos.	473	Vena subclavia derecha	<p>Nº total complicaciones: 44 (9,3%)</p> <p>Perioperatorias: (6)-13,64%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neumotórax (2)- 0,42% • Desconexión del catéter (1)- 0,21% • Hematoma alrededor bolsillo subcutáneo (1)- 0,21% • Ulceración por decúbito de la cámara (1)-0,21% <p>A largo plazo: (38)-86,36%</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infección (8)-1,69% • Trombosis (7)- 1,48% • Obstrucción (9)-1,90% • Extravasación (7)-1,48% • Migraciones (6)-1,26%
<i>Calvo R. et al²</i> SciELO	Estudio retrospectivo y aleatorio.	Describir las complicaciones surgidas en pacientes con sistemas implantables a nivel central (Port-a-cath).	100	Subclavia (90) Femoral (7) Yugular interna (3)	<p>Nº total complicaciones: (6)-6%</p> <ul style="list-style-type: none"> ·Malposición (3)-3% ·Trombosis (2)-2% ·Infección (1)-1%
<i>Yeste et al⁴</i> SciELO	Estudio retrospectivo observacional.	Estudio que explica y analiza los diferentes tipos de técnicas de inserción.	560	Vena subclavia 10% Vena cefálica derecha 90%	<p>Nº total complicaciones: (41)- 7,32%</p> <ul style="list-style-type: none"> ·Obstrucción (16)-2,85% ·Infección (10)-1,78% ·Rotación (3)-0,53% ·Extravasación (3)-0,53% ·Migración del catéter (3)-0,53% ·Neumotórax (2)-0,35% ·Decúbito (2)-0,35% ·Ruptura de membrana (1)-0,17% ·Ruptura del catéter (1)-0,17%

AUTOR	TIPO ESTUDIO	OBJETIVO ESTUDIO	Nº PACIENTES	ZONA INSERCIÓN CVC	COMPLICACIONES (n)-%
<i>Kim D.H. et al</i> ³ PubMed	Estudio retrospectivo	Investigar las complicaciones asociadas a la implantación de TICVPS	827	Vena yugular interna (837)-99,3% Vena subclavia (6)-0,7%	Nº total complicaciones: (34)- 4,0% Asociadas/cámara (11)-1,3% ·Infección (5)-0,6% ·Erosión (6)-0,7% Asociadas/catéter (19)-2,3% ·Infección (7)-0,8% ·Migración (8)-1,0% ·Trombosis (4)-0,5% Otros (4)-0,5% ·Malposición cámara (2)-0,3% ·Malestar (1)-0,1% ·Defectuoso (1)-0,1%
<i>D'Souza P.C. et al</i> ¹² . PubMed	Estudio retrospectivo	Revisar los patrones de complicaciones, los motivos de extracción prematura y duración del uso de PAC.	482 (516 PAC)	Vena yugular interna	Nº total complicaciones: 14,0% Tempranas ·Infección (23)-4,4% ·Obstrucción (5)-0,9% ·Erosión (3)-0,6% ·Extravasación (1)-0,2% Tardías ·Infección (40)-7,7% ·Obstrucción (4)-0,8% ·Erosión (6)-1,2% ·Trombosis (3)-0,6% ·Migración (1)-0,2% ·Hematoma (1)-0,2%
<i>Yank F. et al</i> ¹³ . PubMed	Estudio retrospectivo	Evaluar retrospectivamente las características demográfico-clínicas, los resultados quirúrgicos y las complicaciones de 3000 pacientes con TIVPC	3000	Vena yugular interna (2385)-80,0% Vena subclavia (576)- 20,0%	Nº total complicaciones (288)- 9,6% Tempranas (153)-5,1% ·Neumotórax (26)-1% ·Hematoma (127)-4% Tardías (279)-9,5% ·Erosión piel (144)-5% ·Infección (90)-3% ·Trombosis (21)-1% ·Malposición catéter (8)-0,2% ·Oclusión (4)-0,12% ·Fractura reservorio (4)-0,12% ·Rotación reservorio (4)-0,12%

AUTOR	TIPO ESTUDIO	OBJETIVO ESTUDIO	Nº PACIENTES	ZONA INSERCIÓN CVC	COMPLICACIONES (n)-%
<i>C. Araújo et al</i> ¹⁴ . Google Scholar	Estudio prospectivo, no aleatorio, observacional y uni-institucional.	Compara dos accesos venosos; el de la subclavia y el de la yugular interna, en términos de morbilidad temprana y tardía.	1201 1231 TIVAPS	Yugular interna n=614 Subclavia n=617	N Complicaciones n=162 Tempranas (40) ·Malposición (15) ·Neumotórax (8) ·Hematoma (7) ·Punción arterial (10) Tardías (126) ·Mal funcionamiento (74) ·Trombosis (14) ·Sepsis (20) ·Dislocación de la punta del catéter (6) ·Infección local (10) ·Fractura catéter (2)
<i>Kock H.J. et al</i> ¹⁵ . 1998 Google Scholar	Análisis retrospectivo	Implantación de TIVAPS en 1500 pacientes y su observación hasta el final del tratamiento, muerte o retirada del sistema.	1500	Cefálica (1237)-82,5% Subclavia (183)-12,2% Yugular (55)-interna 3,7% Yugular (21)-Externa 1,4% Safena (4)-0,3%	Total Complicaciones (192)-13% Complicaciones más frecuentes ·Infección (72)-4,8% ·Trombosis (48)-3,2% ·Malposición(36)-2,4% Complicaciones menos frecuentes ·Oclusión (10) ·Hemorragia (8) ·Necrosis cutánea por presión (9) ·Fractura catéter (2) ·Desconexión catéter (3) ·Neumotórax (4)
<i>R.L. Poorter et al</i> ¹⁶ . 1996 Google Scholar	Análisis retrospectivo	Análisis retrospectivo de los problemas encontrados durante y después de la colocación del PC durante la infusión continua intermitente de quimioterapia.	149 169 TIVAPS	—	Total complicaciones Tempranas (20)-11,9% ·Neumotórax (6)-3,6% ·Hematoma (5)-3,0% ·Infección (1)-0,6% ·Migración aguja (2)-1,2% ·Oclusión (3)-1,8% ·Malposición (3)-1,8% Tardías (26)-15,4% ·Infección (4)-2,4% ·Oclusión (3)-1,8% ·Trombosis (8)-4,7% ·Extravasación (8)-4,7% ·Migración (3)-1,8%

AUTOR	TIPO ESTUDIO	OBJETIVO ESTUDIO	Nº PACIENTES	ZONA INSERCIÓN CVC	COMPLICACIONES (n)-%
<i>Velioğlu Y. et al</i> ¹⁷ . 2019 PubMed	Estudio retrospectivo	Presentar las características clínicas, las complicaciones tempranas y tardías y las estrategias de manejo en pacientes a los que se le inserta TIVAP a través de la vena subclavia	2000 2084 TIVAPS	Subclavia derecha	N Complicaciones (261)-12,5% Tempranas (143)-6,9% ·Punción arterial(63)3,0% ·Malposición (37)-1,8% ·Hematoma (27)-1,3% ·Neumotórax (16)-0,8% Tardías (118)-5,7% ·Infección (44)-2,1% ·Oclusión (30)-1,4% ·Trombosis (26)-1,2% ·Necrosis piel (12)-0,6% ·Migración (3)-0,14% ·Síndrome Pinch-off (3)-0,14%
<i>Li Y. et al</i> ¹⁸ 2021 PubMed	Estudio de cohorte clínico retrospectivo.	Analizar retrospectivamente las complicaciones de los PC y su manejo.	1695 1716 PC	Subclavia derecha (1583)-92,2% Subclavia izquierda (133)-7,8%	N Complicaciones Tempranas (94)-5,5% ·Neumotórax (21)-1,2% ·Hemorragia (19)-1,1% ·Infección (17)-1,0% ·Punción arterial (14)-0,8% ·Nervio herido (5)-0,3% ·Otros (18)-1,0% Tardías (224)-13,0% ·Infección (67)-3,9% ·Trombosis (55)-3,2% ·Dislocación (52)-3,0% ·Desplazamiento punta (21)-1,2% ·Fractura (31)-1,9% ·Obstrucción (31)-1,9% ·Extravasación (11)-0,6% ·Puerto invertido (7)-0,4%
<i>Juárez-Uceta, E.A et al</i> ¹⁹ . 2012 Redalyc	Estudio retrospectivo	Reportar la experiencia en colocación de estos dispositivos en un centro privado.	156	Yugular externa (140)-89,9% Yugular interna (1)-0,6% Cefálica (1)-0,6% Subclavia (13)-8,4%	N Complicaciones 5,15% Tempranas 3,22% ·Punción arterial (4)-30,7% ·Rotación puerto (1)-0,6% Tardías 1,93% ·Fractura (1)-0,6% ·Dislocación (2)-1,9%

7. DISCUSIÓN

El uso en oncología de los dispositivos de acceso venoso central totalmente implantables ha ido incrementándose desde la mitad de la década de 1980¹⁵, pues son esenciales para pacientes neoplásicos con tratamiento a largo plazo.

Aunque los datos recogidos en esta revisión sistemática nos muestran un rango bajo de incidencia de complicaciones, con un porcentaje que oscila entre el 5% y el 19% según *Kim D.H. et al*³ y con un promedio del 14% según el estudio de *Machat S. et al*⁹, es posible reducirlo. Un procedimiento bien diseñado, un entorno y manipulación asépticas, cirujanos vasculares experimentados y un equipo de enfermería formado y siguiendo un protocolo específico, pueden reducir el porcentaje de complicaciones, ya que la mayoría de ellas se asocian principalmente con la vía de inserción, falta de experiencia quirúrgica y deficiente cuidado durante su uso¹⁹.

Existe una gran controversia entre los autores revisados en cuanto a la zona de inserción. Las tres principales venas por las que optan son la vena subclavia (SC), la yugular interna (YI) y la vena cefálica (VC). Sin embargo, cada uno de ellos expone diferentes argumentos para justificar su elección de vía de acceso.

En el caso de *Freiré et al*, su primera opción es emplear la SC, pues refiere un menor riesgo de trombosis que las otras opciones, un tiempo más corto de intervención y las complicaciones se reducen entre un 12-14% con el aumento de la experiencia de los cirujanos¹. Además, los dispositivos implantados en la SC tienen un mayor tiempo de vida útil. En cuanto a las infecciones, en su estudio obtiene un rango de incidencia entre 4,9-16,4%, pero apunta que el tratamiento antibiótico resulta exitoso en el 66-75% de los casos.

Calvo R. et al también elige como primera opción la vena SC, que emplea en el 90% de sus pacientes, pues la define como fácil de encontrar, rápida, segura y duradera. Señala que presenta una mayor comodidad frente a la vena yugular interna, un menor número de infecciones que la vena femoral y que se ubica en un lugar anatómico que se encuentra siempre distendido².

En su estudio, a diferencia de otros autores, prefiere emplear catéteres de silicona frente a los de poliuretano, pues proporcionan una mayor estabilidad en la posición, lo que minimiza el riesgo de la complicación de malposición del catéter, una de las complicaciones más frecuentes en la YI³.

Existen otros dos estudios revisados que también optan electivamente por la vena SC. El primero de ellos es el de *Velioglu Y. et al*, que en su estudio de 2000 pacientes el 92,4% de las intervenciones se hicieron a través de la vena SC, debido a la facilidad de acceso, resultados estéticos satisfactorios, buena estabilidad de la pared torácica y bajo riesgo de infección¹⁷. El segundo es el de *Li Y. et al*, que señalaron motivos muy parecidos a los de el estudio previo; tiempo de intervención más corto, menor riesgo de infecciones a largo plazo, estéticamente favorable y la no limitación de las actividades físicas de los pacientes¹⁸. Sin embargo, obtuvieron una de las tasas de incidencia de complicaciones más altas de todos los estudios revisados; un 18,5%.

En cambio, el estudio de *Araújo C. et al*¹⁴, discrepa en cuanto a la opción preferente de la vena SC. Según su estudio comparativo entre las venas YI y SC, en el que participaron 2201 pacientes, la utilización de la vena SC produjo un mayor número de complicaciones tempranas (5% vs. 1,5%) y tardías (15,8% vs. 7,6%). Dentro de las complicaciones tempranas recalca que la subclavia causa un mayor número de neumotórax que la vena yugular interna, dato a tener en cuenta ya que el neumotórax es la complicación temprana más severa⁹. Dentro de las complicaciones tardías, señala que la YI conlleva un menor riesgo de trombosis, algo que se explica por su ruta más recta hacia el corazón, su mayor diámetro y la ausencia de una compresión venosa repetitiva, lo que reduce el trauma sobre el dispositivo. Sin embargo, no se hallaron diferencias significativas en infecciones y punta de catéter dislocada.

El aumento de casos de neumotórax cuando se elige la vena SC también queda demostrado en el estudio de *Khosa F.I. et al*²⁰, que recalca que, aunque en cuanto a complicaciones mecánicas ambas presentan riesgos similares, la ruta de la YI es más simple y sencilla y se asocia con menos complicaciones, eligiéndola como la mejor opción. Esta elección de vaso de inserción también es compartida por *Kim D.H. et al*³, *D'Souza P.T. et al*¹² y *Yanik F. et al*¹³ por los mismos argumentos.

Como decíamos, *Yanik F. et al*, también escogen la vena YI, obteniendo una tasa de complicaciones del 9,6%. Cabe destacar que, al contrario que la mayoría de estudios revisados, señalan que no utilizaron profilaxis antibiótica, pues no encontraron una diferencia significativa al emplearla¹³. Hecho que también comparten en el estudio de *D'Souza P.T. et al*, el estudio más largo realizado en Oriente Medio, pues se implantaron 516 dispositivos en 12 años. También optaron por la vena YI en el 80% de los casos. Este estudio demuestra que la experiencia y formación reducen complicaciones como las infecciones, pues se dividió en dos estudios de 6 años

cada uno. La incidencia de complicaciones totales (25,6%-11,2%), y la incidencia de infección, que fue la principal complicación (16,2%-8,2%), se redujeron a la mitad¹².

En el estudio de *Kim D.H. et al*, se da la particularidad de que solo 2 cirujanos realizaron la inserción de 843 reservorios a través de la vena YI. Obtuvieron una tasa baja de complicaciones (4%) que atribuyeron, entre otras cosas, a la correcta colocación de la punta del catéter, pues es clave para prevenir las complicaciones asociadas al catéter. Complicaciones que en su caso fueron las más frecuentes con un 2,3% del total. Se decantaron por la vena YI porque presenta un menor riesgo asociado a trombosis. En cuanto a esta complicación, señalan que es importante mantener un ángulo <60°, pues con un ángulo menor habría un flujo sanguíneo deficiente en el catéter, lo que podría aumentar el riesgo de trombosis³. En este estudio, al igual que en muchos otros, recomiendan que la punción esté guiada por ecografía y fluoroscopia de contraste para reducir las complicaciones perioperatorias. Sin embargo, *Araújo et al*, opinan que “demandan recursos humanos y logísticos diferenciados, consumen tiempo y recursos sin mejorar el resultado”¹⁴.

Sin embargo, *Yeste L. et al* optan por la vena cefálica como primera opción (en el 90% de los pacientes). Aunque el proceso de inserción sea un poco más largo con la VC (1h.) que en la SC (30min.), existe menor incidencia de neumotórax que cuando se emplea la vena SC; entre 1-5% de tasa de incidencia según su estudio (cifra similar a la presentada por *Velioglu Y. et al*; entre 0,5-4%¹⁷). De hecho, en su estudio sobre 560 pacientes, sólo dos presentaron neumotórax y en ambos se hizo uso de la vena SC (como en el restante 10% del total de los pacientes)⁴.

Otro estudio que toma como primera opción la VC es el de *Kock H.J. et al* (82,5% de los pacientes), que como segunda opción prefiere la SC (12,2%) frente a la YI (5,1%), debido a que esta última aumenta el riesgo de malposición del catéter, como también mencionan *Kim D.H. et al*³.

Por otra parte, *Juárez-Uzeta E.A. et al*¹⁹, presentan el porcentaje más bajo de complicaciones (5,15%) de toda la literatura consultada. Señalan que el acceso por la vena yugular externa es el más recomendable por su baja morbilidad y fácil accesibilidad. Además, apuntan que la ausencia de trombosis es su caso se debe a que la comprobación de la ubicación de la punta por debajo del tercio medial de la vena cava superior, reduce el riesgo de su aparición. Tampoco presentan la otra complicación más frecuente; infección. Hecho que explican por su equipo altamente cualificado,

que cumple rígidas medidas de asepsia, empleo de antibióticos profilácticos y cuidados a medio y largo plazo.

Respecto al papel de enfermería, los estudios consultados coinciden en que uno de los principales factores que reduce considerablemente las complicaciones, es el equipo sanitario¹⁹. El conjunto de cirujanos con gran experiencia en esta intervención y un equipo de enfermería con conocimiento de los protocolos específicos y experimentados es clave para evitar complicaciones derivadas de la intervención quirúrgica y complicaciones como la sepsis tardía, una de las más frecuentes. Sin embargo, en el estudio de *Poorter R.L. et al*¹⁶ en el que realizan la intervención tanto cirujanos experimentados como residentes en prácticas, señalan que la experiencia del cirujano podría no estar relacionada con las complicaciones, afirmación que comparten *Araujo et al*¹⁴.

Un problema que se encontró a la hora de comparar la incidencia de complicaciones entre diferentes estudios fue la definición de complicaciones tempranas y tardías. La mayoría de literatura consultada define las complicaciones tempranas como aquellas que ocurren en los 30 primeros días, y las tardías como las que ocurren a partir de esos 30 días. Sin embargo, no todos las definieron igual. Por ejemplo, *Li Y. et al* definieron las complicaciones tempranas como las que sucedían durante las dos primeras semanas¹⁸. Otros como *Freiré et al* añaden la categoría de “perioperatorias” para referirse a las que ocurrían en las primeras 24 horas y las complicaciones tempranas como las que se daban en los 7 primeros días¹.

De cara al presente y futuro, diversos artículos como el de *Kock H.J et al*¹⁵ y el de *Li Y. et al*¹⁸, señalan que sería de utilidad, la existencia de estudios a mayor escala, con un número de pacientes mayor y con un seguimiento más largo de los procesos, para poder determinar con mayor respaldo de datos cuestiones como qué vía es la más adecuada dependiendo del tipo de cáncer, de la condición del paciente, etc. Por otra parte, *Freiré et al*¹, también sugieren que sería adecuado realizar estudios entorno a estos dispositivos, que los relacionasen con los diferentes fármacos empleados (quimioterapia) y su posible influencia en el deterioro y desencadenamiento de complicaciones como obstrucciones, trombosis, etc.

Para concluir, los dispositivos totalmente implantables son seguros, fiables y una buena elección para tratamientos a largo plazo como la quimioterapia. Entre otras cosas, por presentar menos complicaciones que otros sistemas centrales²¹ y por presentar una vida útil más larga. Además, todos los estudios consultados coinciden en que mejoran la calidad de vida de los pacientes

notablemente y que presentan un balance coste/beneficio positivo, pues su alto coste económico (entre 600-1200€ según *Khosa et al.*)²¹ se suple con el bajo coste de mantenimiento, menor riesgo de infección y menor número de hospitalizaciones.

8. CONCLUSIONES SEGÚN OBJETIVOS

·Conocer las principales complicaciones de los reservorios vasculares.

- Las complicaciones tempranas más severas son el neumotórax y el hemotórax.
- Las complicaciones tardías más frecuentes son las infecciones, trombosis y obstrucciones.
- La mayoría de las complicaciones pueden ser prevenidas; se desarrollan debido a errores en la implantación del dispositivo o a cuidados inapropiados.
- Un procedimiento bien diseñado, equipo sanitario experimentado y un entorno aséptico, reducen la tasa de incidencia de complicaciones.

·Conocer el papel de enfermería en la prevención de las complicaciones de los reservorios.

- La manipulación metódica, la asepsia durante los cuidados y el seguimiento de protocolos estandarizados por un personal de enfermería formado, contribuyen a evitar o minimizar la sepsis tardía, una de las principales complicaciones.

·Conocer las ventajas que proporcionan los reservorios tanto a los pacientes como al equipo sanitario.

- En tratamientos a largo plazo como la quimioterapia es esencial, pues permite la ininterrupción del tratamiento.
- Es un método rápido, fácil, seguro y fiable.
- La relación coste/beneficio es positiva. Su utilización de carácter ambulatorio y mínimo mantenimiento consiguen disminuir el tiempo y los costes de hospitalización.
- Mejora la calidad de vida de los pacientes; disminuye complicaciones (infecciones, extravasaciones, etc.), presenta buena aceptación estética y evita el dolor y estrés de las punciones repetidas.

9. BIBLIOGRAFÍA

¹ Freiré E., Iglesia A. De la, Rodríguez C, López MA, González M, Peleteiro R, et al. Reservorios venosos centrales totalmente implantables, tipo Port-A-Cath, en pacientes oncológicos: Revisión de Complicaciones. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2008 [citado el 11 de julio de 2022];15(7):451-462. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462008000700004&lng=es.

² Calvo R., Ruiz-Giménez J. F., Rubio V., Belmonte M., Ruz A., Lluch M. Permanent subcutaneous reservoirs: Complications. Rev. Soc. Esp. Dolor [Internet]. 2004 [citado el 4 de junio de 2022];11(3):150-155. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462004000300005&lng=es.

³ Kim DH, Ryu DY, Jung HJ, Lee SS. Evaluation of complications of totally implantable central venous port system insertion. Exp Ther Med [Internet]. 2019 [citado el 4 de junio de 2022];17(3):2013-2018. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30867691/>

⁴ Yeste Sánchez L, Galbis Caravajal J.M., Fuster Diana C.A., Moledo Eiras, E. Protocol for the implantation of a venous access device (Port-A-Cath System). The complications and solutions found in 560 cases. *Clinical and Translational Oncology* [Internet]. 2006;8(10):735-741. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12094-006-0120-y>

⁵ Yan W, Zhang C, Luo C, Li Z. Management of outpatient with totally implantable venous access Ports during the COVID-19 epidemic. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2021 [citado el 4 de junio de 2022];100(7):e24720. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33607812/>

⁶Reservorio venoso subcutáneo: ventajas y complicaciones [Internet]. Revista-portalesmedicos.com. 2018 [citado el 3 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/reservorio-venoso-subcutaneo-ventajas-y-complicaciones/>

⁷ Toril Rubio Marina, Rodríguez Borrego María Aurora. Systematic review of the complications of treatment delivery devices for cancer patients. *Enfermería global*. [Internet]. 2017 [citado 2022 Jul 11]; 16(46):544-561. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412017000200544&lng=es.

⁸ Corella Calatayud JM, Fuster Diana C, Vázquez Prado A, Corella Mas JM, Galvis Caravajal JM et al. RESERVORIOS, ACCESO VENOSO DE LA LARGA DURACIÓN. ABORDAJE Y COMPLICACIONES [Internet]. *Gva.es* [citado el 28 de mayo de 2022]. 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>

⁹ Machat S, Eisenhuber E, Pfarl G, Stübler J, Koelblinger C, Zacherl J, et al. Complications of central venous port systems: a pictorial review. *Insights Imaging*. [Internet] 2019 [citado el 8 de julio de 2022];10(1):86. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31463643/>

¹⁰ Estadísticas del cáncer [Internet]. Instituto Nacional del Cáncer. 2015 [citado el 20 de junio de 2022] Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/estadisticas>

¹¹ Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 2009;62(10):e1-34. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895435609001802>

¹² D'Souza PC, Kumar S, Kakaria A, Al-Sukaiti R, Al-Baimani K, Hamid RS, et al. Complications and Management of Totally Implantable Central Venous Access Ports in Cancer Patients at a University Hospital in Oman. *Sultan Qaboos Univ Med J* [Internet]. 2021 [citado el 13 de junio de 2022];21(1):e103-109. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33777430/>

¹³ Yanık F, Karamustafaoğlu YA, Karataş A, Yörük Y. Experience in totally implantable venous port catheter: Analysis of 3,000 patients in 12 years. *Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg* [Internet]. 2018 [citado el 13 de junio de 2022];26(3):422-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32082773/>

¹⁴ Araújo C, Silva JP, Antunes P, Fernandes JM, Dias C, Pereira H, et al. A comparative study between two central veins for the introduction of totally implantable venous access devices in 1201 cancer patients. *Eur J Surg Oncol* [Internet]. 2008;34(2):222-226. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0748798307001771>

¹⁵ Kock HJ, Pietsch M, Krause U, Wilke H, et al. Implantable Vascular Access Systems: Experience in 1500 Patients with Totally Implanted Central Venous Port Systems. *World J. Surg* [Internet.] 1998;22(1):12–16. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s002689900342>

¹⁶ Poorter RL, Lauw FN, Bemelman WA, Bakker PJ, Taat CW, Veenhof CH. Complications of an implantable venous access device (Port-a-Cath) during intermittent continuous infusion of chemotherapy. *Eur J Cancer* [Internet]. 1996 [citado el 2 de junio de 2022];32A(13):2262-6. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0959-8049\(96\)00274-2](https://doi.org/10.1016/S0959-8049(96)00274-2)

¹⁷ Velioğlu Y, Yüksel A, Sınmaz E. Complications and management strategies of totally implantable venous access port insertion through percutaneous subclavian vein. *Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg* [Internet]. 2019 [citado el 5 de junio de 2022];27(4):499-507. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32082916/>

¹⁸ Li Y, Guo J, Zhang Y, Kong J. Complications from port-a-cath system implantation in adults with malignant tumors: A 10-year single-center retrospective study. *J Interv Med* [Internet]. 2022 [citado el 23 de junio de 2022];5(1):15-22. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35586285/>

¹⁹ Juárez-Uzeta, EA, Jiménez-Tornero J, Cortés-Flores AO, Morgan-Villela G, González-Ojeda A, Fuentes-Orozco C. Dispositivos de acceso venoso central totalmente implantables en pacientes con cáncer. Experiencia en un Centro Oncológico Privado. *Cir Cir* [Internet]. 2012;80(5):429-434. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66224960006>

²⁰ Khosa FI, Chaudhry WI, Rahman A. Complications of central venous catheters: Internal Jugular versus subclavian routes [Internet]. *Org.pk*. [citado el 1 de julio de 2022]. Disponible en: <https://proceedings-szmc.org.pk/public/old-doc/2009/Complications-of-Central-Venous-Catheters-Internal-Jugular-versus-Subclavian-Routes.pdf>

²¹ Akhtar N, Lee L. Utilization and Complications of Central Venous Access Devices in Oncology Patients. *Curr Oncol* [Internet]. 2021 [citado el 17 de junio de 2022];28(1):367-377. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33435136/>