

**Trabajo de Fin de Grado  
Curso 2014/15**



**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Enfermería**

**GRADO EN ENFERMERÍA**

**PREVENCION DE LAS COMPLICACIONES  
MECÁNICAS E INFECCIOSAS PRODUCIDAS  
POR LOS CATÉTERES VENOSOS CENTRALES.**

**Revisión Bibliográfica**

**Autor/a: RAQUEL ANSORENA DE LUCIO**

**Tutor/a: JACOB GONZÁLEZ GANCEDO**

## RESUMEN

La canalización de una vía venosa central es un procedimiento muy común para la administración de soluciones y para medición de presión venosa central. Las complicaciones, asociadas a la utilización de estas técnicas, son prevenibles en muchas ocasiones.

Se ha realizado una revisión bibliográfica sobre complicaciones mecánicas e infecciosas que se producen por el uso de los catéteres venosos centrales (CVC) a fin de proponer líneas de actuación que mejoren los cuidados de estos dispositivos y para la prevención de las complicaciones. Se han utilizado artículos publicados entre los años 2009 y 2014 usando los recursos electrónicos de búsqueda Pubmed, SciELO, la Biblioteca Cochrane Plus, las Bases de Datos Bibliográfica de la Fundación Índex (Cuiden Plus) y el buscador Google Scholar.

Los artículos utilizados nos señalan que, aunque se están produciendo cambios y mejoras importantes en la reducción de complicaciones, aún queda un largo camino hasta conseguir que desaparezcan. Se evidencia que el proyecto Bacteriemia Zero, basado en el seguimiento de protocolos, ha logrado que se minimice o incluso desaparezca la bacteriemia relacionada con catéter en alguno de los hospitales donde se ha puesto en marcha.

Se concluye que para disminuir las complicaciones relacionadas con los catéteres venosos centrales hay que seguir protocolos de actuación que deben de estar escritos, adaptados al medio y conocidos por todo el personal enfermero y exigida su utilización. Tanto el trabajo en equipo como unos correctos cuidados enfermeros son fundamentales para la reducción de las complicaciones, además de una adecuada formación continuada. A pesar de ser más difícil de colocar, la vía de acceso subclavia produce menos complicaciones que la vía yugular. Tanto la heparina como la gelafundina demuestran eficacia para prevenir la obstrucción como complicación mecánica más frecuente.

### **Palabras clave.**

Catéter central, complicaciones, enfermería.

# INDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	9
1. General: .....	9
2. Específicos:.....	9
METODOLOGÍA.....	9
Resultados.....	10
DESARROLLO Y DISCUSION DEL TEMA .....	11
CONCLUSIONES.....	14
FUTURAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y PUNTOS DE MEJORA.....	15
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	16
ANEXO 1. TABLA RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS REVISADOS (ordenados según fecha de publicación del artículo) .....	19

## INTRODUCCIÓN

La canalización de una vía venosa central es un procedimiento muy común en el área quirúrgica y en las unidades de cuidados intensivos (UCIs) tanto de pacientes adultos como pediátricos. La administración de soluciones por vía venosa son algunos de los motivos de su inserción. El dispositivo más utilizado es el catéter venoso central no tunelizado. Durante el periodo posquirúrgico y en las UCIs se puede utilizar para medición de la presión venosa central, administración de fármacos, nutrición parenteral o el uso de quimioterapia (1). La enfermera responsable después de la cirugía se encarga de su correcto manejo y prevención de complicaciones mientras se encuentre insertado en el paciente (2).

Desde el año 1945 (en el cual se canalizó la primera vía central), el uso de estas vías se ha incrementado considerablemente. Los primeros catéteres tunelizados aparecieron en 1970; y diez años más tarde (1980) se desarrollaron los reservorios subcutáneos. Como consecuencia, las complicaciones asociadas a ellos también han aumentado. Es importante conocer tanto las complicaciones como los cuidados enfermeros para prevenirlas (3). Dichas complicaciones se pueden producir durante el tiempo en el cual un catéter está insertado en un paciente y se clasifican en infecciosas y mecánicas. Ambas se deben tener en cuenta dentro del ámbito y cuidados enfermeros. Entre las complicaciones mecánicas destacan: la oclusión del catéter, la trombosis, la embolia gaseosa, la necrosis cutánea, el hematoma, la lesión nerviosa y el rechazo del catéter (tabla 1) (4).

La infección bacteriana que se puede producir en los catéteres centrales colocados a pacientes durante el periodo posquirúrgico o en una UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) es aquella que se manifiesta con hemocultivos positivos durante el cultivo de la punta o el trayecto del catéter según el CDC (Centro de Control de Enfermedades). Es una complicación prevenible en muchos casos. La actuación enfermera es imprescindible para lograrlo. En el estudio que el EPINE (Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España) realiza cada año, se muestra la tasa de bacteriemia asociada a una intervención quirúrgica. Aunque los datos del año 2014 aún no han sido publicados, la comparación entre los del año 2013 y anteriores muestra una notable reducción en las tasas de este tipo de infección. Dentro de las tablas que resumen la prevalencia del año 2013, se encuentra que, según el origen de la

bacteriemia, el que se produjo por el uso de un catéter central es de un 33,85% (un tercio de todas las que se ocasionaron), como se muestra en las tablas 2 y 3 (5).

Es importante llevar a cabo un plan de cuidados estandarizado para el correcto mantenimiento de las vías centrales. Los criterios de la NANDA (North American Nursing Diagnosis Association) y las actividades NIC (Nursing Interventions Classification) que se proponen son las que se describen en las tablas 4 y 5 (6, 7).

Sin embargo, un problema importante observado en este campo de estudio es la falta de trabajo en equipo entre los distintos profesionales que atienden a cada paciente. Para facilitar el trabajo en equipo, la creación de protocolos multidisciplinarios en el manejo de este tipo de vías es esencial. Estos documentos se crean en grupos de consenso entre distintos profesionales. Aún continúa el debate y la creación de nuevos protocolos sobre las mejores estrategias para el manejo de las vías centrales en aquellos pacientes que se encuentran hospitalizados y en periodo postquirúrgico o ingresados en una UCI. Así mismo, algunos de ellos son actualizados periódicamente a fin de mejorar la calidad del servicio (8-10).

COMPLICACIÓN	CAUSAS	OBSERVACIONES
Embolia gaseosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorrecto clampado de la vía.</li> <li>- Inadecuada irrigación.</li> </ul>	
Desconexión del sistema de goteo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mala técnica de manejo.</li> </ul>	Usar una válvula luer-lock.
Obstrucción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de uso e incorrecto sellado con heparina o clampado de las luces.</li> </ul>	Nunca desobstruir mediante presión.
Neumotórax	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Punción accidental de la membrana pleural.</li> </ul>	Vigilar durante el cuidado del paciente: disnea, taquicardia, hipotensión, agitación, tos y dolor.
Rotura del catéter	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excesiva presión durante su limpieza.</li> <li>- Debilitamiento progresivo por continuas obstrucciones.</li> </ul>	Realizar un mantenimiento adecuado de su permeabilidad.
Hematoma del túnel subcutáneo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inserción traumática.</li> <li>- Mal estado del paciente.</li> </ul>	Curas frecuentes para evitar una infección.

Tabla 1. Complicaciones mecánicas CVC (Catéter Venoso Central) (9, 10)

<b>Origen de la Bacteriemia Confirmada por Microbiología</b>	<b>Número de infecciones</b>	<b>%</b>
<b>Bacteriemia total</b>	517	100.00
<b>Bacteriemia asociada a catéter</b>	233	45.07
Catéter Venoso Central (CVC) (incluye Infección Asociada a Catéter)	175	33.85
Sólo Infección Asociada a Catéter CVC	132	25.53
Catéter Venoso Periférico (CVP) (incluye Infección Asociada a Catéter)	58	11.22
Sólo Infección Asociada a Catéter CVP	36	6.96
<b>Bacteriemia secundaria a otra localización</b>	155	29.98
Bacteriemia secundaria a localización pulmonar	33	6.38
Bacteriemia secundaria a una infección del tránsito urinario.	39	7.54
Bacteriemia secundaria a una infección quirúrgica	26	5.03
Bacteriemia secundaria a localización digestiva	31	6.00
Bacteriemia secundaria a una infección de partes blandas.	16	3.09
Bacteriemia secundaria a otras localizaciones	10	1.93
<b>Bacteriemia de origen desconocido</b>	129	24.95

Tabla 2. Origen de la Bacteriemia. EPINE-EPPS 2013 (5)

Total	N	% pac.	PPI	Prev. (%)	PC	Prev. (%)	TP	Prev. (%)
Catéter vascular central	5887	10.50	1097	18.63	1262	21.44	1363	23.15
Catéter vascular periférico	38512	68.69	1971	5.12	2583	6.71	2982	7.74
Catéter urinario	10669	19.03	1222	11.45	1394	13.07	1598	14.98
Intubación	1362	2.43	367	26.95	395	29.00	425	31.20
Intervención quirúrgica	15975	28.49	1486	9.30	1786	11.18	1881	11.77
Total	56067	100.00	2922	5.21	3703	6.60	4236	7,56

Tabla 3. Distribución de los pacientes hospitalizados según factores de tipo extrínseco y prevalencia de pacientes con infección nosocomial (incluye la intervención quirúrgica). EPINE-EPPS 2013 (5)

N = Número de pacientes hospitalizados con datos válidos.

% = Porcentaje sobre el número de pacientes con datos válidos.

PPI = Número de Pacientes con infección nosocomial adquirida en el presente ingreso.

PC = Número de pacientes con infección nosocomial adquirida en el propio centro en el presente ingreso o en uno previo.

TP = Total de pacientes con infección nosocomial de cualquier tipo (propia del centro o importada).

Prevalencia % = N pacientes con infección multiplicado por 100 dividido por el respectivo N.

DOMINIO	DIAGNÓSTICOS NANDA
Alimentación	<p>(00002) Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades relacionado con nutrición parenteral.</p> <p>(00025) Riesgo de desequilibrio de volumen de líquidos relacionado con sueroterapia.</p> <p>(00027) Déficit de volumen de líquidos relacionado con sueroterapia.</p> <p>(00028) Riesgo de déficit de volumen de líquidos relacionado con sueroterapia.</p> <p>(00134) Náuseas relacionado con farmacoterapia.</p>
Seguridad	<p>(00004) Riesgo de infección relacionado con el catéter venoso central.</p> <p>(00205) Riesgo de shock relacionado con el catéter venoso central.</p> <p>(00206) Riesgo de sangrado relacionado con farmacoterapia y el catéter venoso central.</p> <p>(00213) Riesgo de traumatismo vascular relacionado con inmovilidad.</p>

Tabla 4. Diagnósticos NANDA para CVC (6)

## INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES NIC

### **Intervención: (2440) Mantenimiento de dispositivos de acceso venoso (DAV).**

Actividades asociadas:

- (2440,07) Cambiar los sistemas y vendajes de acuerdo con el protocolo del centro.
- (2440,08) Mantener vendaje oclusivo.
- (2440,09) Observar si hay signos de oclusión del catéter.
- (2440,10) Utilizar agentes fibrinolíticos para permeabilizar catéteres ocluidos, si procede y de acuerdo con las normas del centro.
- (2440,14) Observar si hay signos y síntomas asociados con infección local o sistémica.
- (2440,15) Determinar si el paciente y la familia entienden el propósito, mantenimiento y cuidados del catéter implantado.
- (2440,16) Instruir al paciente en el mantenimiento del catéter.
- (2440,17) Heparinizar los puertos implantados de acuerdo con el protocolo del centro.

### **Intervención: (4220) Terapia intravenosa (IV).**

Actividades asociadas:

- (4200,05) Seleccionar y prepara la bomba de infusión si precisa.
- (4200,10) Vigilar la frecuencia del flujo intravenoso y el sitio de punción durante la infusión.
- (4200,12) Antes de administración de medicación intravenosa, comprobar la permeabilidad del dispositivo.
- (4200,19) Irrigar las vías intravenosas entre la administración de soluciones incompatibles.

Tabla 5. Intervenciones NIC para CVC (7)

El conocimiento de la situación actual acerca del cuidado de los catéteres y las complicaciones asociadas permite definir el mejor protocolo de actuación para minimizar las complicaciones asociadas a CVC y optimizar los planes de cuidados. Las unidades de hospitalización quirúrgicas y las UCIs son los servicios con más pacientes portadores de un CVC (5).

## **OBJETIVOS**

### **1. General:**

Realizar una revisión bibliográfica para obtener datos sobre las complicaciones que se producen por el uso de los CVC en pacientes postquirúrgicos y/o ingresados en una UCI neonatal, pediátrica y de pacientes adultos a fin de proponer medidas para prevenirlas.

### **2. Específicos:**

- 2.1 Seleccionar las técnicas utilizadas en los trabajos evaluados sobre la prevención de complicaciones mecánicas en los CVC.
- 2.2. Recopilar datos sobre los cuidados de enfermería de cara a la prevención de la bacteriemia relacionada con los CVC.
- 2.3 Proponer líneas de actuación, en relación a los cuidados enfermeros, para el uso de los CVC.

## **METODOLOGÍA**

Se ha realizado una revisión bibliográfica sistemática desde noviembre del año 2014 hasta mayo del año 2015 utilizando los recursos electrónicos de búsqueda Pubmed, SciELO, la Biblioteca Cochrane Plus, las Bases de Datos Bibliográfica de la Fundación Índice (Cuiden Plus) y el buscador Google Scholar.

Se han incluido artículos publicados entre 2009 y 2014 que relacionaran la enfermería con el catéter venoso central, la postcirugía y las unidades de cuidados intensivos tanto de pacientes adultos como pediátricos. Así mismo, se incluyó un artículo relacionado con la hemodiálisis para comparación con las unidades mencionadas con anterioridad. Se han seleccionado sólo los artículos que estuvieran perfectamente identificados con su correspondiente título, autor y año de publicación. Se han excluido aquellos documentos no relacionados con la enfermería ni con el catéter venoso central. Tampoco se han incluido los artículos publicados antes del año 2009. Los términos utilizados para la búsqueda fueron: “vía central”, “accesos vasculares”, “enfermería”, “cuidados”, “cirugía”, “post-cirugía”, “infección”, “bacteriemia” y “complicaciones”. Además, las búsquedas se han realizado incluyendo los términos booleanos “and”, “not” y “or”.

## Resultados

Se realizó la búsqueda inicial siguiendo las palabras clave mencionadas con anterioridad encontrando 483 artículos, de los cuales se rechazaron 451 por no estar relacionados con la enfermería, no estar disponible el estudio completo o no estar correctamente identificados. Tras la lectura del título, resumen y palabras clave se excluyeron 10 estudios, quedando 22 para su evaluación y lectura en profundidad. Posteriormente se rechazaron 8 artículos por no cumplir alguno de los criterios de inclusión. Quedaron incluidos para esta revisión bibliográfica 14 estudios (Gráfico 1).

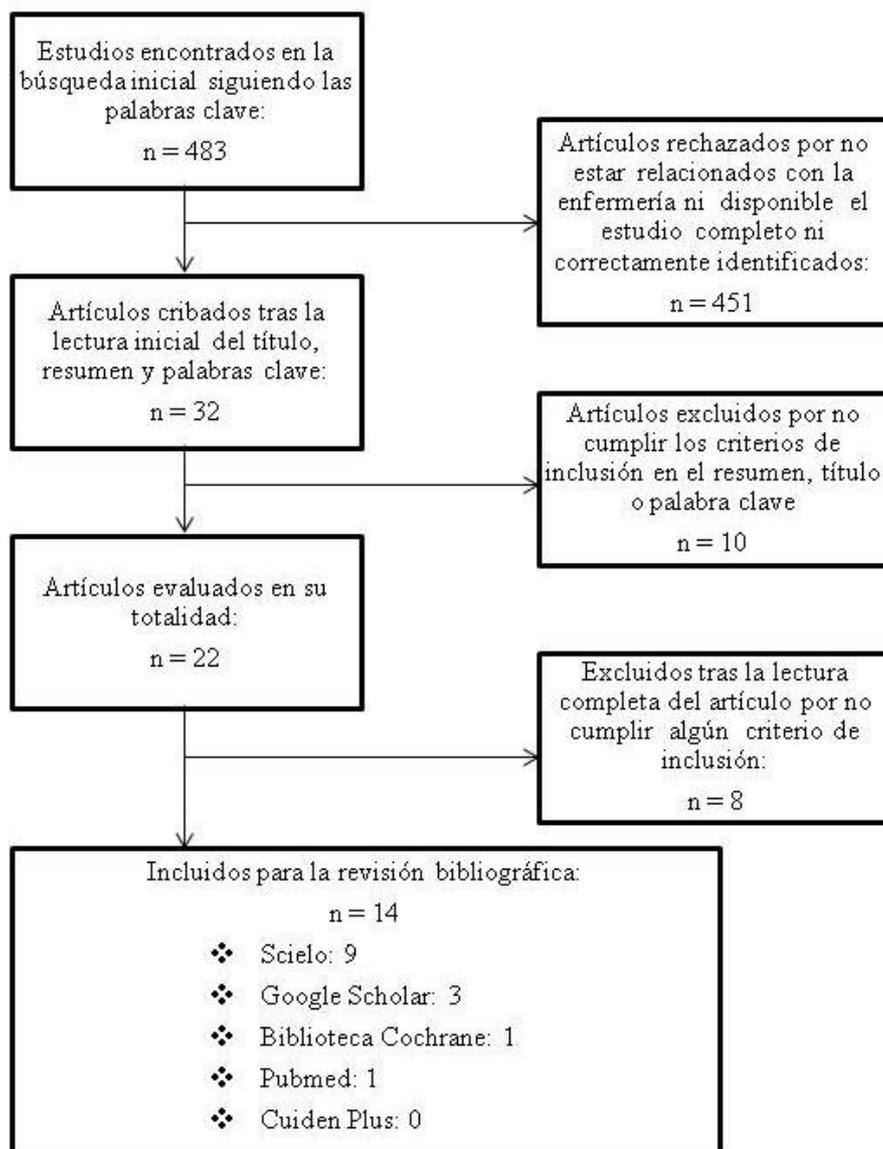


Gráfico 1. Proceso de selección de artículos

Se han revisado estos catorce artículos (2, 11-23) tras desglosar la información en unas tablas (Anexo 1). Nueve de ellos con una muestra compuesta por pacientes adultos (2, 11, 15, 18-23). Cinco se centraron en pacientes pediátricos (12-14, 16, 17), de los que dos sólo estudiaron recién nacidos y otros tres niños y adolescentes de hasta dieciocho años (edad considerada por parte del estudio analizado como fin de la edad pediátrica). Cinco de los artículos se han escrito y firmado por personal de enfermería, siete por personal médico y dos por nutricionistas.

De todos los artículos analizados, realizados en distintos ámbitos sanitarios tales como hospitales infantiles (13, 16, 17) , clínicas privadas (11, 15, 23) y hospitales públicos (2, 12, 14, 18-22) , diez fueron estudios observacionales retrospectivos (2, 11, 14-18, 21-23), tres observacionales prospectivos (13, 19, 20), y un ensayo clínico (12).

Para cada uno de los estudios se utilizó una fuente de obtención de datos diferente: varios artículos (11, 13, 15, 17, 19-22) diseñaron registros y documentos específicos para cada estudio, otros estudios (12, 14, 16, 18, 23) usaron registros ya existentes. Para definir la muestra control y experimental, en un artículo (12) se utilizó el sistema de sobres cerrados. Esto supuso la asignación de los pacientes en dos grupos (control y experimental) al azar minimizando, de esta forma, los sesgos de información. Otra manera de definir la muestra fue realizando una entrevista personalizada y usando como modelo un cuestionado específico (15) o utilizando encuestas anónimas (2). Para el cálculo del BAC (Bacteriemia Asociada a Catéter) fue muy común el uso de los criterios establecidos por el CDC (Centro de Control de Enfermedades).

Se usaron diferentes programas para el análisis estadístico de los resultados: el programa estadístico SPSS en versiones 12.0 (19), 15.0 (18), 18.0 (23), 19 (16); el software Epi Info en sus versiones 3.4.3 (13) y 3.5.2 (21) y el software Stata 10.0.

## **DESARROLLO Y DISCUSION DEL TEMA**

Como se mencionó anteriormente, se elaboraron unas tablas para el desglose de la información de los artículos revisados y para su posterior análisis cualitativo. Una vez desglosados, se agrupó la información en tres categorías: a) la eficacia de la heparina como anticoagulante para evitar oclusión del catéter y formación de trombos (11, 12); b) el estudio de las complicaciones mecánicas e infecciosas asociadas al dispositivo (2, 13-

17); c) la tasa de infección asociada al CVC (18-23), dos de ellos en pacientes con NPT (Nutrición Parenteral Total) (18, 19).

### **Heparina como anticoagulante**

La complicación mecánica que con más frecuencia se produce por el uso de un CVC es la obstrucción (1). En la mayoría de los casos es prevenible con unos cuidados correctos y el uso de un anticoagulante. El personal enfermero es el encargado de su mantenimiento.

En un estudio (12) se analizó el uso de la heparina en 76 pacientes pediátricos. Los CVC permanecieron colocados en promedio 14.3 días. De manera comparativa sostuvo que la administración de heparina a dosis de 2UI/ml es eficaz y segura para prevenir la formación de trombos. Se presentó trombosis en el 63% del grupo control y en el 7,8% del grupo experimental. En otro artículo (11), se realizó un estudio en el que se utilizaba, en hemodiálisis, la heparina al 5% y la gelafundina en 1248 sesiones de hemodiálisis de un total de 16 pacientes siendo útiles ambas para el sellado de los catéteres con objeto de la prevención de la obstrucción.

### **Complicaciones mecánicas e infecciosas**

Cuatro de los artículos (13-16) estudiaron las complicaciones mecánicas e infecciosas que se produjeron por el uso de un CVC; uno (17) se centró en la trombosis como complicación mecánica y siete (2, 18-23) analizaron únicamente las complicaciones infecciosas, cuatro de ellos (2, 18, 19, 21) investigaron acerca de la tasa de bacteriemia asociada a CVC.

Un estudio centrado en recién nacidos y en el CVC de acceso periférico (13) concluyó que en la mayoría de los sujetos el catéter tiene como finalidad la NPT y la terapia intravenosa. Los catéteres se encontraban insertados en vena basílica. En el 21% de los casos se retiró por complicaciones mecánicas (obstrucción o rotura del dispositivo) y en el 14% por infecciones. Se obtuvieron unos resultados similares en otros dos estudios. En uno de ellos (16), con una muestra de 200 niños críticos, aparecieron complicaciones mecánicas en un 4,5% e infecciosas en un 4%. Además, todas se produjeron en catéteres colocados en vena yugular, ninguna en vía subclavia. El otro artículo (14) obtuvo que en el 31% de los casos se retiró por la oclusión del catéter y en el 5% por infección. Otro tipo de muestra para obtener estas complicaciones fueron los pacientes

oncológicos. Un artículo (15) que estudió 58 pacientes a los que se les colocó un puerto implantable (para la administración prolongada de fármacos quimioterápicos) concluyó que las principales complicaciones fueron a corto y medio plazo (infección en el 8,8% y trombosis en el 1,8%), ninguna a largo plazo. Por último, un estudio (17) centrado en la trombosis con una muestra de 448 pacientes, obtuvo que el 20% de los pacientes portadores de un CVC presentaron trombosis.

Con una muestra de 31 pacientes adultos, un artículo (20) obtuvo que el 40% de ellos presentaron algún tipo de infección. Se produjeron bacteriemias nosocomiales y la infección de la conexión del CVC. Con una muestra de 419 pacientes, un artículo (22) estudió los casos de infección con cultivo positivo. Un 10% de los sujetos presentó algún tipo de infección, siendo el servicio de cirugía el que menos casos de infección presentó. Otra posibilidad (23) fue el estudio de pacientes con infección ya diagnosticada, analizando los datos obtenidos del análisis de la infección. En este caso, se produjeron más complicaciones en el acceso yugular que en el subclavio siendo el 59% de los catéteres colocados en cirugía.

En resumen, es destacable que en estas investigaciones, muchos de los dispositivos implantados en los pacientes se usaran tanto para sueroterapia como medicación y nutrición parenteral; siendo más frecuente su colocación en la vía subclavia (16, 23). La vía yugular es más accesible pero tiene más posibilidades de infección por su lugar de colocación. No se aprecian diferencias significativas entre los pacientes pediátricos y adultos en cuanto al número y tipo de complicaciones.

### **Tasa de bacteriemia relacionada con CVC**

El estudio de la tasa de bacteriemia relacionada con CVC es importante para prevenir potenciales complicaciones relacionadas con los CVC. Se puede definir la BAC (Bacteriemia Asociada al Catéter) como una complicación infecciosa que se produce en pacientes portadores de un CVC y que conlleva un aumento de la mortalidad, de la morbilidad y del gasto sanitario (18).

Dos estudios (19,21) de esta revisión participaron en el proyecto de mejora de Seguridad del Paciente creado por el Ministerio de Sanidad para reducir la bacteriemia asociada a los CVC en las Unidades de Cuidados Intensivos del Sistema Nacional de Salud, denominado “Bacteriemia Zero” (24). Uno de ellos (19), que obtuvo la tasa de

bacteriemia relacionada con los CVC en pacientes con NPT, concluyó que, donde se siguió el protocolo, no se produjo infección y que en aquellos en los que no se realizó el protocolo hubo una tasa de 13,10 episodios por cada mil días de catéter. Con una muestra de 133 pacientes, en el otro estudio (21) apareció una tasa de bacteriemia de 11.6 episodios por cada mil días de catéter para medicina y 15.3 episodios por cada mil días de catéter para UCI. Esto implicó un exceso de entre cuatro y cinco veces a la tasa estándar aceptada (2.7 por cada mil días de catéter). Entre los factores asociados a estos resultados se incluyeron las medidas de protección máximas y el nivel de asepsia a la hora de su manipulación y cuidados.

En las mismas condiciones, otro trabajo (18) concluyó que la duración de la NPT estaba directamente relacionada con el riesgo de aparición de BAC (Bacteriemia Asociada a Catéter).

El estudio de las bacteriemias también se puede realizar mediante la formación del personal que atiende a pacientes portadores de CVC (2). No estudió directamente a los enfermos, sino que se basó en las listas de verificación rellenas por el personal enfermero durante los cuidados a los pacientes. Obtuvo que el 21% de los pacientes tenían cumplimentada la lista de verificación, mientras que un 39% necesitó más de un intento. El 55% de las enfermeras manifestó haber recibido algún curso relacionado con los cuidados enfermeros, falló el registro de fechas de cambios de apósitos y sistemas de infusión.

En resumen, en los grupos de pacientes en los que se ha seguido el proyecto Bacteriemia Zero se ha conseguido reducir notablemente la tasa de bacteriemia relacionada con el catéter, llegando a desaparecer en un estudio (19). Los artículos comparativos mostraron que en los pacientes donde no se llevó a cabo el protocolo, presentaron altas tasas de infección (hasta en el 40% de los pacientes en algún centro). Una vez que se consiguen los resultados de Bacteriemia Zero propuestos se deben seguir manteniendo las condiciones óptimas durante los cuidados de los catéteres.

## **CONCLUSIONES**

Es necesario disminuir las complicaciones intrahospitalarias relacionadas con el CVC tanto en pacientes adultos como pediátricos.

Para disminuir las complicaciones relacionadas con el CVC hay que seguir protocolos de actuación que deben de estar escritos, basados en la evidencia científica, adaptados al medio y conocidos por todo el personal enfermero y exigida su utilización.

La vía de acceso subclavia, a pesar de ser más difícil de colocar que la vía yugular, es la que produce menos complicaciones infecciosas y trombóticas relacionadas con CVC. La vía femoral, que se usa mucho menos, demuestra ser la menos indicada para la colocación de un CVC, puesto que la zona donde se inserta es más propensa a las infecciones.

Los correctos cuidados enfermeros, tales como el uso de material estéril y el correcto lavado de manos durante la manipulación del catéter, la irrigación con suero salino cada vez que se administra una solución, la heparinización del dispositivo si no se utiliza durante periodos largos de tiempo, la limpieza de la punta del catéter antes de usarlo o el cierre de los accesos que no se estén utilizando, son fundamentales para la reducción de las complicaciones relacionadas con el CVC, lo que exige una adecuada formación continuada del personal.

El trabajo en equipo de los diferentes profesionales sanitarios es clave para lograr la continuidad en el manejo del cuidado del catéter.

## **FUTURAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN Y PUNTOS DE MEJORA**

Como propuesta de futuro trabajo se podría estudiar, en el terreno (mediante un estudio multicéntrico, por ejemplo) si en la práctica asistencial se están siguiendo las pautas de buena práctica clínica que se han descrito. Basado en esta revisión y en el análisis del terreno, se podría preparar un protocolo de actuación a nivel de hospital o de Servicio de Salud, en el que se recogieran todas las actuaciones descritas en las conclusiones.

En esta revisión se pueden considerar como puntos fuertes que se han incluido tanto pacientes adultos como pediátricos, lo cual ofrece una visión global del tema; que no sólo se trata el tema de la infección del catéter sino también la complicación mecánica más frecuente por el uso de estos dispositivos y que se incluyen trabajos sobre la relación de la nutrición parenteral total y las complicaciones que esta solución produce. Un punto de mejora sería realizar una revisión más exhaustiva estudiando por separado cada tipo de pacientes, por ejemplo para comparar resultados; también con el fin de

incluir el estudio de complicaciones de los CVC de inserción periférica; añadir artículos que estudien otras complicaciones mecánicas y ampliar el estudio sobre los anticoagulantes intravenosos que previenen la obstrucción del catéter.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) Imigo F, Elgueta A, Castillo E, Celedón E, Fonfach C, Lavanderos J, et al. Accesos venosos centrales. Cuad Cir . 2011; 25:52-58.

(2) Alguacil A, Rumayor M, Fernández B, Valverde C, Barberán D, Santiago A. Reducción del riesgo de complicaciones relacionadas con los catéteres venosos centrales: una propuesta para mejorar la seguridad del paciente. Traum Fund MAPFRE. 2013; 24 (3):182-187.

(3) Peters JL. The history of central venous access. En: Hamilton H, Bodenham AR. Central Venous Catheters. 1st edition. Oxford: Wiley-Blackwell; 2009. p. 1-10.

(4) Juarez F, Barquín G, Biain M, Burón J, Crespo L, Fuentevilla R., et al. Guía para la inserción y mantenimiento de catéteres. 2º ed. Santander: Servicio Cántabro de Salud; 2014.

(5) Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Estudio Epine-EPPS. Informe global de España (resumen) [Internet]; 2013. Disponible en: <http://www.sempsph.com>.

(6) Herdman TH, Kamitsuru S. NANDA International Nursing Diagnoses: Definitions and Classification 2015-2017. 10<sup>th</sup> edition. Oxford: Wiley Blackwell; 2014.

(7) Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner C. Nursing Interventions Classification (NIC). 6<sup>th</sup> edition. USA: Mosby; 2013.

(8) Urrea M, Rozas L. La bacteriemia asociada al catéter venoso central: implementación de un nuevo protocolo de consenso. Anpedi. 2009; 71(1):20-24.

(9) Rivast R. Complicaciones mecánicas de los accesos venosos centrales. Rev Med Clin Condes. 2011; 22(3):350-360.

- (10) Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, MacFie J, Pertkiewicz M. Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clinical Nutrition*. 2009; 28: 365-377.
- (11) Sierra R. Sellado de catéteres con gela fundina versus heparina sódica. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol*. 2010; 13(4):242-245.
- (12) Bracho-Blanchet E, Cortés-Sauza J, Dávila-Pérez R, Lezamadel P, Villalobos-Alfaro C, Nieto-Zermeño J. Utilidad de la heparina intravenosa para prevenir trombosis en catéter venoso central en niños. *Cir Cir*. 2010; 78:423-429.
- (13) Gomes A, Nascimento M, Antunes J, Araújo M. El catéter percutáneo en la unidad de cuidados intensivos neonatales: una tecnología del cuidado de enfermería. *Enf glob* [Internet]. 2010; 19:1-13. Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal>.
- (14) Montes S, Teixeira J, Barbosa M, Barichello E. Aparición de complicaciones relacionadas con el uso del catéter venoso central de inserción periférica (PICC) en los recién nacidos. *Enf glob* [Internet] 2011; 10(24):1-9. Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal>.
- (15) Diéguez F, Larsson J, García S, Badra R, Romero Reyna G. Colocación de catéteres venosos centrales con puerto implantable en pacientes oncológicos. Complicaciones posquirúrgicas. *Rev Arg Res Cir*. 2012; 17(2):30-33.
- (16) Miguelena D, Pardo R, Morón-Duarte L. Complicaciones relacionadas con catéteres venosos centrales en niños críticamente enfermos. *Rev salud pública*. 2013; 15(6):916-928.
- (17) Wiegering V, Schmid S, Andres O, Wirth C, Wiegering A, Meyer T. Thrombosis as a complication of central venous access in pediatric patients with malignancies: a 5-year single-center experience. *Wiegering et al. BMC Hematology* [Internet] 2014; 14(18):1-10. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/bmchematol>
- (18) Ocón M, Mañas A, Medrano A, García B, Gimeno J. Factores de riesgo de aparición de bacteriemia asociada al catéter en pacientes no críticos con nutrición parenteral total. *Nutr hosp* [Internet] 2013; 28(3):878-883. Disponible en: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6445.pdf>

- (19) Seisdedos R, Conde M, Castellanos J, García-Manzanares A, Valenzuela J, Fraga M. Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total. *Nutr hosp* [Internet] 2012; 27(3):775-780. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n3/14\\_original\\_11.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n3/14_original_11.pdf)
- (20) Sandoval M, Guevara A, Torres K, Vilorio V. Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales. *Kasmera* [Internet] 2013; 41(1):7-15. Disponible: <http://www.scielo.org.ve/pdf/km/v41n1/art01.pdf>
- (21) Ramírez M, Quesada C. Incidencia y microbiología de las septicemias asociadas a catéter venoso central en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos y el edificio de medicina del Hospital San Juan de Dios. *Rev CI EMed UCR*. 2013; 3(1):14-27.
- (22) Carrión J, Serrano S, Quiroz S. Prevalencia de infección en pacientes con catéter venoso central. *Rev Med HJCA*. 2013; 5(2):120-124.
- (23) Valencia L, Gutiérrez P, Quiceno N, Rodríguez-Gázquez M. Características clínico-epidemiológicas de 17 pacientes con infección asociada con catéter de venoso central, hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos adultos. *Medicina U P B*. 2012; 31(2):143-150.
- (24) Seguridad del Paciente [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; [acceso 14 de junio de 2015]. Proyecto Bacteriemia Zero. Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/es/proyectos/financiacion-estudios/proyecto-bacteriemia-zero/>

## ANEXO 1. TABLA RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS REVISADOS (ordenados según fecha de publicación del artículo)

Título. Autores del estudio consultado. Año de publicación. Referencia bibliográfica	Tipo de estudio	Muestra, características de la muestra y tipo de participantes (adultos/niños)	Focos/aspectos estudiados	Instrumentos utilizados	Breve descripción instrumentos usados	Resumen de Resultados	Limitaciones del estudio
El catéter percutáneo en la unidad de cuidados intensivos neonatales: una tecnología del cuidado de enfermería.  Gomes A, Nascimento M, Antunes J, Araújo M.  2010 (13)	Estudio prospectivo y descriptivo.	14 recién nacidos ingresados en la UCIN, en febrero del 2009, de un hospital infantil de Rio de Janeiro.	Variables relacionadas con el catéter: indicación, fármacos infundidos, material, sitio inserción, motivo de retirada y permanencia.	Un banco de datos específico usando el software Epi Info 3.4.3 creado por el CDC para el área de salud.	Se procesaron y analizaron los datos comparándolos con la guía del CDC.	El catéter se usó para medicación y NPT. Se produjeron complicaciones mecánicas (21%) por obstrucción y rotura e infecciosas (14%).	Muestra escasa.
Sellado de catéteres con gelafundina versus heparina sódica.  Sierra R.  2010 (11)	Estudio observacional comparativo.	16 pacientes adultos portadores de catéter permanente en el centro periférico de Bellavista.	Comparación de los protocolos que usan gelafundina y heparina.	Registro elaborado específicamente para este estudio que recoge los datos del paciente.	Anotación de los datos por parte del personal de enfermería en dos fases, una con protocolo de uso de heparina al 5% y otra con gelafundina.	Mayor número de infecciones usando heparina al 5%. Predominan las infecciones locales con el uso de heparina.	Centrado sólo en hemodiálisis. Muestra escasa.

<b>Título. Autores del estudio consultado. Año de publicación. Referencia bibliográfica</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Muestra, características de la muestra y tipo de participantes</b>	<b>Focos/aspectos estudiados</b>	<b>Instrumentos utilizados</b>	<b>Breve descripción instrumentos usados</b>	<b>Resumen de Resultados</b>	<b>Limitaciones del estudio</b>
Utilidad de la heparina intravenosa para prevenir trombosis en CVC en niños.  Bracho-Blanchet E, Cortés-Sauza J, Dávila-Pérez R, Lezamadel P, Villalobos-Alfaro C, Nieto-Zermeño, J.  2010 (12)	Ensayo clínico.	76 lúmenes de catéter de pacientes menores de 18 años y con más de 10kg del Hospital Federico Gómez.	Eficacia de la heparina para prevenir la trombosis clínica y macroscópica con un grupo control y uno experimental.	Una tabla de números aleatorios en sobres cerrados, un registro de datos y la prueba estadística t de Student para la comparación de las muestras.	Los sobres fueron abiertos después de colocar el CVC. Los datos se introdujeron cada 24h por cirujanos diferentes.	La administración de heparina a dosis de 2UI/ml es eficaz y segura para prevenir la formación de trombos en CVC. Se presentó trombosis en el 63% del grupo control y 7,8% en el experimental.	Centrado sólo en pacientes pediátricos.
Aparición de complicaciones relacionadas con el uso del catéter venoso central de inserción periférica en los recién nacidos.  Montes S, Teixeira J, Barbosa M, Barichello E.  2011 (14)	Estudio retrospectivo.	41 recién nacidos entre octubre 2008 y julio 2009 en la UCIN de un hospital público de Uberaba.	Complicaciones asociadas al PICC.	Fichas de acompañamiento de los recién nacidos y una planilla electrónica Excel para Windows XP.	Los datos fueron recogidos por la investigadora del estudio. Se realizó una estadística descriptiva con frecuencias absoluta y relativa.	El principal motivo de retirada fue la obstrucción catéter seguida de la rotura del dispositivo y la infección.	Escasa formación del personal enfermero en el cuidado y colocación de estos dispositivos.

<b>Título. Autores del estudio consultado. Año de publicación. Referencia bibliográfica</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Muestra, características de la muestra y tipo de participantes (adultos/niños)</b>	<b>Focos/aspectos estudiados</b>	<b>Instrumentos utilizados</b>	<b>Breve descripción instrumentos usados</b>	<b>Resumen de Resultados</b>	<b>Limitaciones del estudio</b>
Colocación de catéteres venosos centrales con puerto implantable en pacientes oncológicos. Complicaciones posquirúrgicas.  Diéguez F, Larsson J, García S, Badra R, Romero G.  2012 (15)	Estudio retrospectivo observacional.	58 pacientes adultos diagnosticados de cáncer entre los años 2007 y 2009 del Sanatorio Allende.	Complicaciones posquirúrgicas a corto y medio plazo.	Historia clínica de los pacientes y un cuestionario específico para este estudio.	Entrevista personalizada a los pacientes siguiendo el cuestionario.	Las principales complicaciones fueron a corto plazo (infección y trombosis). Ninguna a medio plazo.	No se analizaron complicaciones a largo plazo.
Características clínicoepidemiológicas de 17 pacientes con infección asociada con catéter venoso central, hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos adultos.  Valencia L, Gutiérrez P, Quiceno N, Rodríguez-Gázquez M.  2012 (23)	Estudio descriptivo retrospectivo.	17 pacientes adultos con infección en el CVC de la UCI de la Clínica Cardiovascular Santa María entre enero y diciembre de 2010.	Características clínico-epidemiológicas de las infecciones asociadas a catéter venoso central.	Historia clínica de los pacientes, un instrumento de recolección y el programa SPSS versión 18.0	Se introdujeron los datos en una base y se realizó un análisis estadístico mediante proporciones en variables cualitativas y cuantitativas.	Se produjeron más infecciones en el acceso yugular que en el subclavio. En el 59% de los casos el catéter se colocó en cirugía.	Muestra escasa.

Título. Autores del estudio consultado. Año de publicación. Referencia bibliográfica	Tipo de estudio	Muestra, características de la muestra y tipo de participantes (adultos/niños)	Focos/aspectos estudiados	Instrumentos utilizados	Breve descripción instrumentos usados	Resumen de Resultados	Limitaciones del estudio
<p>Infecciones relacionadas con el catéter venoso central en pacientes con nutrición parenteral total.</p> <p>Seisedos R., Conde M, Castellanos J, García-Manzanares A, Valenzuela J, Fraga M.</p> <p>2012 (19)</p>	Estudio prospectivo–observacional.	159 pacientes adultos ingresados durante 13 meses con NPT en el Hospital General La Mancha Centro.	Tasa de bacteriemia relacionada con CVC en pacientes con NPT.	Registro de datos, el programa estadístico SPSS versión 12.0	El seguimiento diario de los pacientes fue llevado a cabo por farmacéuticos.	Donde se siguió un protocolo de bacteriemia zero no hubo infección. Donde no se siguió– 13,10 episodios por cada 1000 días de catéter.	Falta de relación con el ámbito quirúrgico.
<p>Factores de riesgo de aparición de bacteriemia asociada al catéter en pacientes no críticos con nutrición parenteral total.</p> <p>Ocón M, Mañas A, Medrano A, García B, Gimeno J.</p> <p>2013 (18)</p>	Estudio observacional, analítico y retrospectivo.	331 pacientes adultos con NPT entre enero y noviembre de 2011 en plantas médico-quirúrgicas del HCU Lozano Blesa.	Tasa de bacteriemia asociada a catéter (BAC) en pacientes no críticos con necesidad de NPT.	Criterios establecidos de BAC por el CDC y el programa estadístico SPSS para Windows versión 15.0	Se consideraron significativos los valores de $p < 0.05$	La duración de la NPT está directamente relacionada con el riesgo de aparición de BAC.	Falta de cultivo de la punta de todos los catéteres retirados.

Título. Autores del estudio consultado. Año de publicación. Referencia bibliográfica	Tipo de estudio	Muestra, características de la muestra y tipo de participantes (adultos/niños)	Focos/aspectos estudiados	Instrumentos utilizados	Breve descripción de instrumentos usados	Resumen de Resultados	Limitaciones del estudio
<p>Reducción del riesgo de complicaciones relacionadas con los catéteres venosos centrales: una propuesta para mejorar la seguridad del paciente.</p> <p>Alguacil A, Rumayor M, Fernández B, Valverde C, Barberán D, Santiago A.</p> <p>2013 (2)</p>	Revisión.	687 pacientes adultos portadores de un CVC en el Hospital San Carlos de Madrid entre 2010-2012.	Medidas para disminuir la bacteriemia relacionada con CVC.	Listas de verificación y encuesta anónima.	Se estableció un kit de inserción de vías centrales, un ecógrafo digital portátil y un cartel informativo.	En relación con los cuidados enfermeros no se registraron fechas de cambio de apósito y sistemas de infusión.	Falta de descripción de los cuidados generales y de información sobre el uso de la vena subclavia.
<p>Complicaciones relacionadas con catéteres venosos centrales en niños críticamente enfermos.</p> <p>Miguelena D, Pardo R, Morón-Duarte L.</p> <p>2013 (16)</p>	Estudio descriptivo.	200 niños ingresados entre 2011-2012 con vía central en la Clínica Infantil Colsubsidio.	Identificar complicaciones y su incidencia en niños.	Historia clínica y el programa SPSS versión 19.	Se obtuvo la tasa de infecciones con el indicador propuesto por el CDC.	Complicaciones mecánicas en el 4,5%, 4% infecciones. Mayores en catéteres yugulares, ninguna en subclavios.	Se centra sólo en pacientes pediátricos.

<b>Título. Autores del estudio consultado. Año de publicación. Referencia bibliográfica</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Muestra, características de la muestra y tipo de participantes (adultos/niños)</b>	<b>Focos/aspectos estudiados</b>	<b>Instrumentos utilizados</b>	<b>Breve descripción de instrumentos usados</b>	<b>Resumen de Resultados</b>	<b>Limitaciones del estudio</b>
Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales.  Sandoval M, Guevara A, Torres K, Vilorio V.  2013 (20)	Estudio prospectivo, descriptivo y corte transversal.	31 pacientes adultos con CVC entre mayo y septiembre de 2008 del Hospital Ruiz y Páez.	Frecuencia de las infecciones intrahospitalarias relacionadas con CVC.	Formato específico de recolección de datos y el Test Exacto de Fischer como prueba de significancia estadística.	Se recogieron los datos de las historias clínicas y se usó un método convencional para el procedimiento microbiológico.	El 40% presentó algún tipo de infección, sobre todo en la UCI.	Falta de estudio de otras complicaciones.
Prevalencia de infección en pacientes con catéter venoso central.  Carrión J, Serrano S, Quiroz S.  2013 (22)	Estudio de corte transversal.	419 pacientes adultos con CVC entre marzo de 2012 y marzo de 2013 en el Hospital Vicente Corral Moscoso.	Casos de infección con cultivo positivo.	Registro de datos de los pacientes hospitalizados y proceso de la información con estadística descriptiva.	Se obtuvieron los datos de las historias clínicas.	Un 10% de los pacientes presentaron algún tipo de infección. La menor incidencia fue en el servicio de cirugía.	Estudio de otro tipo de complicaciones en los CVC y factores de riesgo.

Título. Autores del estudio consultado. Año de publicación. Referencia bibliográfica	Tipo de estudio	Muestra, características de la muestra y tipo de participantes (adultos/niños)	Focos/aspectos estudiados	Instrumentos utilizados	Breve descripción de instrumentos usados	Resumen de Resultados	Limitaciones del estudio
<p>Incidencia y microbiología de las septicemias asociadas a catéter venoso central en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos y el edificio de medicina del hospital San Juan de Dios.</p> <p>Ramírez C, Quesada I.</p> <p>2013 (21)</p>	<p>Estudio observacional de cohorte sin grupo de comparación.</p>	<p>133 pacientes adultos con CVC entre el 1 de enero y 28 de febrero de 2011 en el Hospital San Juan de Dios.</p>	<p>Tasa de infección asociada a catéter por cada mil días de CVC.</p>	<p>Registro de datos del paciente y un formulario diseñado por el CDC Epi Info 3.5.2. analizados por medio del software estadístico Stata 10.0</p>	<p>Se recogieron los datos mediante un seguimiento diario de los pacientes por el investigador principal.</p>	<p>Altas tasas de infección debidas en parte al bajo nivel de asepsia en la técnica y cuidados, así como poca protección del CVC.</p>	<p>No refiere el abordaje quirúrgico.</p>
<p>Thrombosis as a complication of central venous access in pediatric patients with malignancies: a 5-year single-center experience.</p> <p>Wiegering V, Schmid S, Andres O, Wirth C, Wiegering A, Meyer T.</p> <p>2014 (17)</p>	<p>Estudio retrospectivo.</p>	<p>448 pacientes pediátricos oncológicos entre enero de 2008 y diciembre de 2012.</p>	<p>Trombosis asociada a CVC en pacientes oncológicos pediátricos y beneficio del uso de la anticoagulación profiláctica.</p>	<p>Registro de datos de los pacientes.</p>	<p>Se recogieron los datos mediante el seguimiento del paciente durante el periodo de estudio.</p>	<p>El 20% de los pacientes portadores de CVC presentaron trombosis.</p>	<p>Se centra sólo en un tipo de complicación mecánica.</p>