Universidad de Oviedo

Centro Internacional de Postgrado

Máster Universitario en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos

Catéter central de acceso periférico: experiencia en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Universitario Central de Asturias

Lucas Soto López

Mayo de 2017

Trabajo Fin de Máster

Universidad de Oviedo

Centro Internacional de Postgrado

Máster Universitario en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos

Catéter central de acceso periférico: experiencia en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Universitario Central de Asturias

Trabajo Fin de Máster

Autor

Lucas Soto López

Tutor

Dr. Andrés Concha Torre

ÍNDICE

ÍNDICE DE ABREVIATURAS 1

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN 3

1.1 Concepto de Catéter Venoso Central de Acceso Periférico 3

1.2 Recuerdo histórico 3

1.3 Indicaciones de uso del CVCAP 4

1.4 Contraindicaciones de inserción de los CVCAP 5

1.5 Proyecto Bacteriemia Zero en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos 6

1.6 Descripción de la técnica de inserción 7

1.6.1. Personal 8

1.6.2. Preparación del paciente 9

1.6.3. Material necesario 10

1.6.4. Método de inserción 11

1.7 Beneficios del uso del CVCAP 18

1.8 Inconvenientes del CVCAP 18

1.9 Complicaciones del CVCAP 19

1.9.1. Complicaciones durante la inserción 19

1.9.2. Complicaciones durante su uso 19

1.10 Cuidados de Enfermería 20

1.10.1. Cura y cambio de apósito 20

1.10.2. Aspectos a tener en cuenta 22

1.10.3. Retirada del CVAP 24

1.11 Justificación y estado actual del tema 26

2. OBJETIVOS 29

2.1. Objetivo principal 29

2.2. Objetivos secundarios 29

3. METODOLOGÍA 30

3.1. Tipo de estudio 30

3.2. Población a estudio 30

3.2.1. Criterios de inclusión 30

3.2.2. Criterios de exclusión 31

3.3. Variables a estudio 31

3.3.1. Variables sociodemográficas 31

3.3.2. Variables relacionadas con el catéter 32

3.4. Análisis estadístico 35

3.5. Hoja de recogida de datos 35

3.6. Limitaciones del estudio 36

3.7. Consideraciones éticas 37

4. PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DEL ESTUDIO 38

5. BIBLIOGRAFÍA 39

6. ANEXOS 46

ANEXO 1. Material necesario para la inserción de CVC/CVCAP según el proyecto BZ 46

ANEXO 2. Check-list/Lista de verificación de inserción de vías centrales 47

ANEXO 3. Check-list/Lista de verificación de procedimientos de riesgo 48

ANEXO 4. Infografía del procedimiento de inserción del CVCAP 49

ANEXO 5. Hoja de recogida de datos 50

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CVCAP:	Catéter Venoso Central de Acceso Periférico
PICC:	*Peripherally Inserted Central Catheter*
CVC:	Catéter Venoso Central
NPT:	Nutrición Parenteral Total
PVC:	Presión Venosa Central
CC:	Centímetros Cúbicos
UCIP:	Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos
HUCA:	Hospital Universitario Central de Asturias
BZ:	Bacteriemia Zero
UCI:	Unidad de Cuidados Intensivos
ML:	Mililitro
EIR:	Enfermero/a Interno/a Residente
MIR:	Médico/a Interno/a Residente
TCAE:	Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería
HCE:	Historia Clínica Electrónica
FR:	French
SESPA:	Servicio de Salud del Principado de Asturias

UCIN:	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
KG:	Kilogramo
UI:	Unidad Internacional

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

1.1. Concepto de Catéter Venoso Central de Acceso Periférico

Nos referimos a Catéter Venoso Central de Acceso Periférico (CVCAP) al catéter PICC, del inglés *Peripherally Inserted Central Catheter*, como un dispositivo intravascular de una o más luces cuyo extremo distal queda alojado en o cerca de la vena cava superior por medio de un acceso percutáneo por vena periférica. Este tipo de catéteres pueden ser de poliuretano, en el caso de aquéllos que van a permanecer insertados en un plazo intermedio de tiempo, o de silicona, en el caso de que vayan a ser a largo plazo.

La técnica de inserción se lleva a cabo habitualmente por el personal de enfermería[1,2,3].

1.2. Recuerdo histórico

Fue a principios de los años 70 del siglo pasado cuando se empezaron a utilizar materiales menos rígidos y más biocompatibles para fabricar catéteres como la silicona. Los primeros CVCAP documentados se utilizaron en el año 1975 en Estados Unidos para la administración de nutrición parenteral a largo plazo[4].

Años más tarde, se comenzó a utilizar otro material para fabricar los CVCAP: el poliuretano. Al igual que la silicona, produjo un gran avance en la terapia intravenosa, ya que por sus características son más flexibles y se pueden utilizar como un Catéter

Venoso Central (CVC) para monitorización hemodinámica, administración de fármacos de elevada osmolaridad, elevado/bajo pH[4,5]…

Como se observa en la fotografía (figura 1), el método de inserción a finales de los años 70 dista bastante del que se desarrollará a lo largo de este proyecto[4].

Figura 1. Método de inserción del CVCAP a finales de los años 70[4]

1.3. Indicaciones de uso del CVCAP

Su uso suele estar reservado a pacientes que van a permanecer ingresados un periodo medio-largo en el Hospital, y en el caso de la Pediatría, además, para evitar punciones repetidas por arrancamiento del catéter o intentos de punción fallidos, debido a las dificultades que puede entrañar la canalización venosa en estos pacientes[12].

Por estos catéteres se puede infundir:

- Reposición hídrica y electrolítica.
- Antibioterapia parenteral.
- Nutrición Parenteral Total (NPT).
- Soluciones hiperosmolares (>500 mOsm/L).
- Contrastes para procedimientos diagnósticos.
- Fármacos irritantes y vesicantes como quimioterápicos o catecolaminas (noradrenalina, dopamina…).
- Fármacos de elevada acidez (pH<5) o elevada alcalinidad (pH>9).
- Transfusiones sanguíneas repetidas.

Otras utilidades de los catéteres:

- Monitorización hemodinámica (medición de la Presión Venosa Central -PVC-).
- Necesidad de extracción de muestras sanguíneas de forma repetida[3,6,7].

1.4. Contraindicaciones de inserción de los CVCAP

- Existencia de otro tipo de dispositivo más adecuado, en función de las características del paciente.
- Que el paciente no disponga de buenos accesos venosos para la canalización del CVCAP haciendo referencia a su calibre o que presente una anatomía desfavorable.

- Pacientes con insuficiencia renal crónica avanzada que precisen los miembros superiores para la realización de fístulas arterio-venosas de cara al inicio de la hemodiálisis.
- Signos de infección local en el posible lugar de inserción del catéter.
- Ausencia de consentimiento por parte del niño/a, progenitor/es o tutor/es legal/es[3,6,7].

1.5. Proyecto Bacteriemia Zero en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

Para llevar a cabo la inserción de este tipo de catéteres en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) se aplica el protocolo del proyecto Bacteriemia Zero (BZ). Este proyecto inició su andadura en 2009 a nivel nacional y en la UCIP del HUCA y tiene como objetivo principal la reducción de las bacteriemias relacionadas con CVC, un gran problema en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) tanto de adultos como pediátricas.

Los puntos clave del proyecto BZ son los siguientes:

1. Higiene de manos de forma estricta antes y después de cualquier manipulación de catéteres, equipos o la piel del paciente.
2. Utilización de clorhexidina alcohólica al 2 % para la desinfección y preparación de la piel. En el ámbito pediátrico no hay evidencia científica sobre el uso de este tipo de antisépticos, pero la UCIP del HUCA ha seguido las recomendaciones generales del proyecto para adultos. Se ha empleado siempre para este procedimiento y no se han observado efectos adversos.

3. Uso de medidas de barrera total durante la inserción. El personal que realizará la técnica deberá llevar gorro, bata, mascarilla y guantes estériles. El paciente será cubierto en su totalidad por un campo estéril.
4. Lugar de inserción: intentar evitar femorales, por el mayor riesgo de infección observado en series de pacientes adultos. En el ámbito pediátrico la subclavia no suele ser el primer lugar de elección como en el adulto, normalmente suele escogerse la yugular interna, pudiendo existir la posibilidad de la inserción de un CVCAP.
5. Retirada de los catéteres venosos que no sean necesarios: a diario se valorará si es necesario el catéter y se retirará si no es imprescindible, además de sellas las luces que ya no sean necesarias.
6. Manejo higiénico de los catéteres: cuando se vaya a manipular el punto de inserción para cambio de apósito se utilizará campo estéril y guantes estériles[8].

1.6. Descripción de la técnica de inserción

La principal diferencia respecto a la edad adulta reside en que, el paciente pediátrico no suele ser colaborador y se trata de una técnica invasiva y dolorosa. Para realizarla, por tanto, se precisa sedo-analgesia para lo que se necesitará previamente un acceso venoso periférico para administrar bolos de sedantes y analgésicos, antes y durante el procedimiento[3,9].

En relación con esta necesidad de sedo-analgesia y por las características del paciente se necesitará la presencia de más personal, por lo que puede haber un mayor riesgo de contaminación[1].

1.6.1. Personal

- Dos operadores que pueden variar según el tipo de canalización. Para la inserción de CVCAP se necesitarán 2 enfermeras/os o 1 enfermera/o + 1 Enfermero/a Interno/a Residente (EIR).
- Un/a asistente, Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE), que se encargará de que todo el material esté disponible en el carro de BZ, requisito indispensable para llevar a cabo dicho proyecto. Será un carro exclusivo (figura 2) para la inserción de CVC y CVCAP que deberá estar adecuadamente equipado con el material necesario para llevar a cabo la técnica (Anexo 1).

Figura 2. Carro exclusivo para la inserción de CVC y CVCAP de la UCIP del HUCA (imagen propia)

- Enfermero/a encargado de preparar y administrar sedo-analgesia o medicación necesaria durante el transcurso de la técnica. Además, se encargará de la supervisión de la misma mediante un check-list: lista de verificación para la inserción de este tipo de vías y lista de verificación de procedimientos de riesgo (Anexos 2 y 3).
- Médico/a, Médico Interno Residente (MIR) que se encargará de la indicación de sedación y la vigilancia de la monitorización del niño/a, ya que al tratarse de un procedimiento bajo sedo-analgesia hay riesgos implícitos que se deben controlar[10,11].

1.6.2. Preparación del paciente

Al tratarse de un procedimiento bajo sedo-analgesia, el paciente debe guardar una dieta absoluta de al menos 5-6 horas. Si fuese un caso urgente y no se pudiese esperar, se debería proceder al vaciado del contenido gástrico mediante sonda nasogástrica.

En este momento se escogerá el tamaño del catéter que se va a emplear dependiendo del peso, edad del niño/a y el lugar de inserción. Para ello utilizaremos una cinta métrica.

Si se canalizase la vena femoral no se colocaría sonda vesical de forma sistemática, sino que se valoraría cada caso de forma individual según la evidencia científica disponible en la actualidad [9,12].

1.6.3. Material necesario (figura 3)

Agua, esponjas y jabón	Cinta métrica
Gorros, mascarillas, batas estériles	Guantes estériles y no estériles
Paños estériles, mesa auxiliar	Compresor estéril
Clorhexidina alcohólica al 2%	Dos contenedores estériles
Gasas estériles, apósito estéril	Suero heparinizado para purgar el catéter
Catéter central de inserción periférica	Jeringas de 5 cc
Bisturí, contenedor de material punzante	Apósito adhesivo de fijación
Solución a perfundir, con equipo y llave de 3 vías	Medicación para sedación según orden médica, identificada con etiqueta y dosis.

Tabla 1. Material necesario para la inserción de CVCAP[13 42 53]

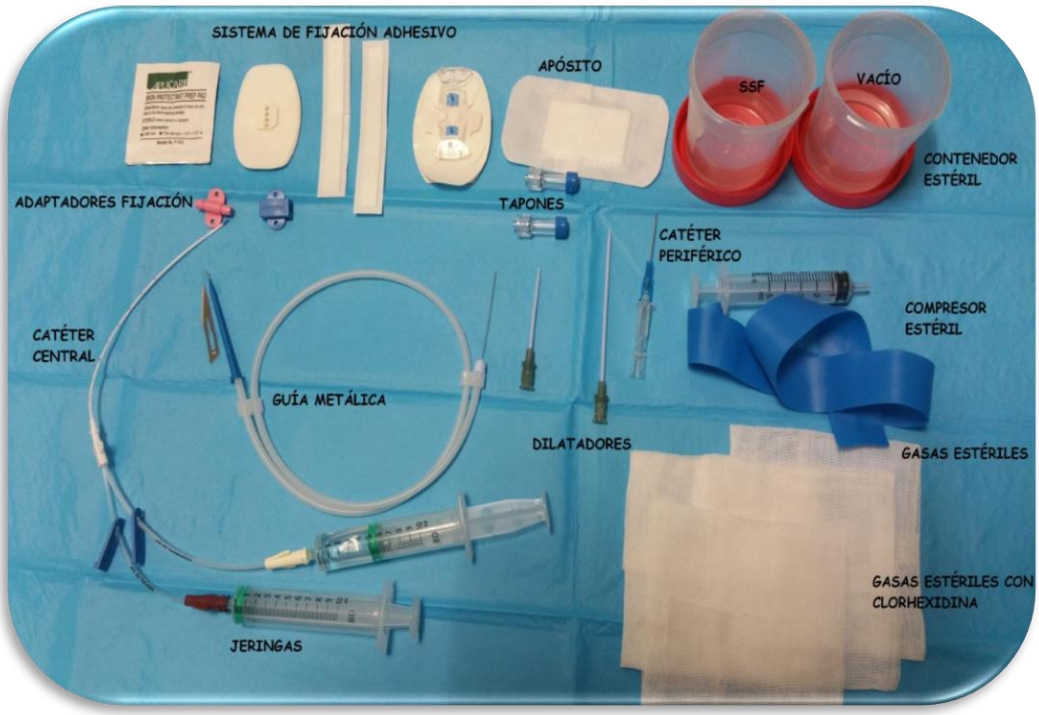


Figura 3. Imagen del material necesario para la inserción del CVCAP (imagen propia)

1.6.4. Método de inserción

Para llevar a cabo esta técnica se pueden emplear dos métodos, uno de forma ecoguiada, con ayuda de un ecógrafo, y otra mediante la palpación y punción "a ciegas". En el HUCA, por el momento, se emplea la técnica sin ayuda de ecógrafo por lo que será la única que se describa[14].

Todo el personal que esté próximo al campo estéril de la técnica deberá ponerse mascarilla y gorro.

Lo primero será informar al niño/a, si la edad lo permite y a los padres o tutores legales sobre la técnica que se va a realizar.

Se monitorizará al paciente y se le colocará en posición decúbito supino, se procederá a realizar la higiene de manos y se realizará la búsqueda del punto de punción empleando la palpación. Una vez escogido el mismo se medirá el hipotético trayecto que seguiría el catéter desde la zona seleccionada hasta el tercer espacio intercostal derecho[15,16].

Posteriormente, se procederá a la limpieza del miembro escogido para la punción con agua y jabón de clorhexidina, se secará y se aplicará antiséptico tópico. Lo siguiente será realizar un lavado de manos con agua y jabón antiséptico durante más de 15 segundos y luego un lavado quirúrgico con solución alcohólica durante 90 segundos siguiendo la secuencia: 30 segundos en brazos, 30 segundos antebrazos y 30 segundos manos[13]. A continuación, se coloca la bata y los guantes estériles, para luego colocar los campos estériles en la mesa auxiliar, cubriendo la cama en su totalidad y utilizando

un paño fenestrado para la zona de punción. Previamente se colocará un compresor estéril en la zona correspondiente para que se dilate el vaso escogido[13,14,17].

La persona que se coloque en la cabecera de la cama para controlar la vía aérea si hubiese algún percance además de administrar la sedación y analgesia, se encargará también de inclinar la cabeza hacia el lado de la punción, evitando el ascenso del catéter por la vena yugular en el momento de la introducción del mismo hacia la aurícula derecha.

Se colocarán los recipientes estériles en la mesa auxiliar, uno de ellos con suero heparinizado siguiendo la proporción de 1 Unidad Internacional (UI) de heparina sódica al 1% por cada mL de suero salino. También se colocarán gasas estériles, unas impregnadas en clorhexidina y otras secas, además del catéter, angiocatéter corto, guía metálica, dilatador, bisturí y jeringas para purgar todas las luces con el suero heparinizado. Si fuese necesario se cortaría el catéter con un bisturí, adaptándose a la medida realizada previamente para que el tamaño sea el justo y necesario. También se precisará un sistema de fijación adhesivo para fijar el catéter y apósito de gasa estéril[14].

Se puncionará la vena escogida con un ángulo menor de 45º, tras ello se retirará el compresor (figura 4) y a través del sistema de punción introduciremos el angiocatéter manteniendo fijo el fiador, luego se retirará el mismo y se introducirá la guía a través del angiocatéter (figura 5)[14,18].

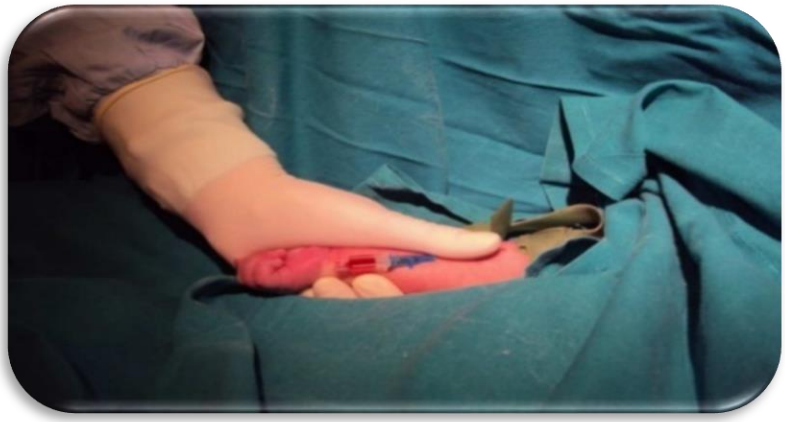


Figura 4. Punción de la vena (imagen propia)

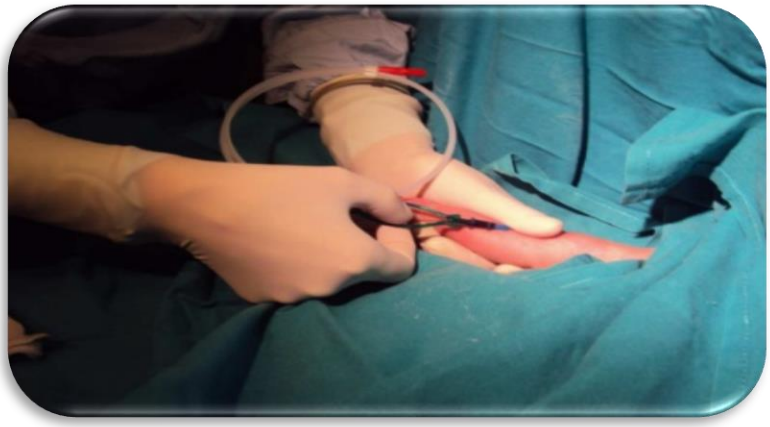


Figura 5. Introducción de la guía por el angiocatéter (imagen propia)

Se procederá a realizar un pequeño corte en el punto de punción. Tras retirar el angiocatéter (figura 6), se inserta el introductor, lo que ayudará a que el catéter tenga más espacio para entrar en la vena puncionada (figura 7)[14].

Figura 6. Retirada del angiocatéter tras realizar corte con bisturí (imagen propia)

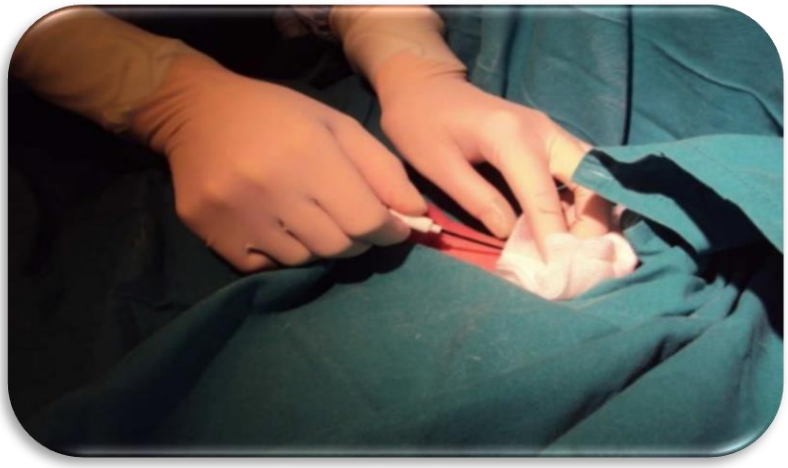


Figura 7. Inserción del introductor (imagen propia)

Se introducirá el catéter hasta la medida realizada previamente (figura 8), con la cabeza girada hacia el lado de inserción, luego se extraerá el dilatador con precaución de no retirar el CVCAP. Se comprobará que la sangre refluye en las diferentes luces y se colocará un tapón o se conectará un suero fisiológico para que no se produzca la

obstrucción del catéter hasta el comienzo de la infusión de fármacos o hemoderivados (figura 9) [14,15,16].

Figura 8. Introducción del catéter (imagen propia)

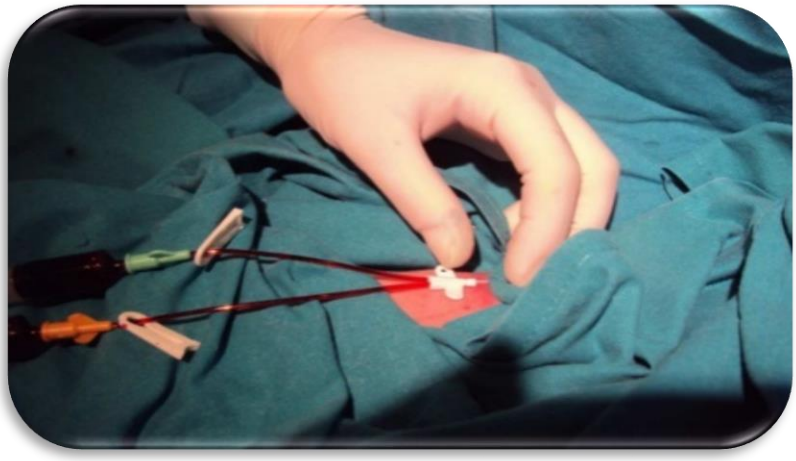


Figura 9. Comprobación de la permeabilidad del catéter (imagen propia)

A continuación, se procederá a la limpieza del punto de inserción con gasas impregnadas en suero, luego se aplicará antiséptico tópico y se tapará con un apósito de gasa durante las primeras 24 horas (figura 10). Esto es debido a que al haber

realizado un corte puede haber una pequeña hemorragia, por lo que se deberá controlar el posible sangrado con un apósito de estas características. Para mantener inmóvil el catéter y sus respectivas luces, se pegará un apósito adhesivo de fijación que evitará que se produzca una retirada accidental (figura 11)[14,15,16,18].

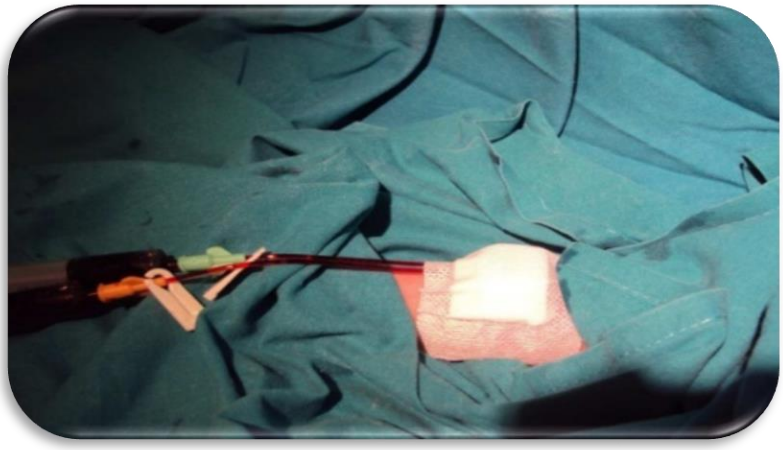


Figura 10. Oclusión del punto de punción con apósito de gasa (imagen propia)

Figura 11. Colocación de apósito adhesivo de fijación del catéter (imagen propia)

Finalmente se comprobará la correcta implantación del catéter mediante control radiológico sin comenzar a utilizarlo antes de dicho proceso (figura 12). Tras ello se deberá registrar en la Historia Clínica Electrónica (HCE): día de inserción, localización, grosor y longitud del catéter[7].

Figura 12. CVCAP con apósito transparente tras 24 horas de su inserción (imagen propia)

En el ámbito de la pediatría el calibre del CVCAP empleado dependerá del tamaño de la vena que guarda relación directa con el peso y la edad del niño/a. A modo de orientación se puede decir que en niños/as menores de 2 años se emplearían 3 French (Fr), en niños hasta 8-10 años se utilizaría un catéter de 4 Fr y en el resto de 5 Fr. En el caso de lactantes pequeños, debido a que los vasos sanguíneos son demasiado frágiles y en el caso de que no se lograse colocar un catéter de estas características, se podría intentar canalizar la vena axilar en su recorrido infraclavicular, en el trayecto previo a llegar a la vena subclavia[7,19].

1.7. Beneficios del uso del CVCAP

- Pueden permanecer insertados durante periodos largos de tiempo debido a los materiales biocompatibles que se utilizan en su fabricación.
- Permite la administración de todo tipo de fármacos independientemente de su pH, osmolaridad, carácter vesicante o irritante. También se puede administrar nutrición parenteral o hemoderivados.
- Disminución de las punciones repetidas para extracción de análisis de sangre ya que se puede extraer sangre del catéter.
- Su inserción es más sencilla que en el caso de los CVC y conlleva un menor riesgo de complicaciones, sobre todo las de tipo infeccioso.
- Preservación de venas periféricas para posibles accesos vasculares en el futuro
- Disminución de la tasa de tromboflebitis respecto a las vías periféricas.
- Posibilidad de tratamiento ambulatorio facilitando así un alta precoz del centro hospitalario.
- Mantenimiento sencillo, lo que facilita así el autocuidado del paciente y mejorando la calidad de vida del niño/a [9,11,20].

1.8. Inconvenientes del CVCAP

- La higiene del miembro en el que esté insertado es dificultosa, ya que no se puede mojar la zona del apósito del punto de inserción. Siempre que se realice el aseo se recomienda cubrir la zona para que no se moje.

- La movilidad del niño/a puede verse limitada de forma parcial, pudiendo realizar actividades de la vida diaria, pero sin realizar ejercicio intenso, deportes de contacto o cualquier actividad que pueda poner en riesgo la integridad del catéter.
- Pueden limitar la administración rápida de fluidos debido a su longitud y sobre todo al diámetro de su luz.
- Se producen complicaciones mecánicas con más frecuencia como pueden ser obstrucción o salida del catéter[11,18,20].

1.9. Complicaciones del CVCAP

Podemos clasificar las complicaciones en dos grandes grupos, en relación a si se producen durante la inserción del catéter o durante su uso continuado.

1.9.1. Complicaciones durante la inserción

- Punción en ubicación inadecuada pudiendo alcanzar una arteria con el riesgo de producir psudoaneurisma.
- Rotura de la vena al intentar canalizar produciendo sangrado excesivo y posible hematoma local.
- Rotura del catéter durante el procedimiento de inserción[21].

1.9.2. Complicaciones durante su uso

- Complicaciones mecánicas como pueden ser la obstrucción del catéter o la salida accidental del mismo[7].

- Complicaciones infecciosas de tipo local (contaminación del catéter, infección del punto de inserción…) o de tipo sistémico como puede ser la bacteriemia asociada a catéter o la infección sistémica relacionada con el catéter[22].
- Complicaciones trombóticas como la trombosis venosa superficial o la trombosis venosa profunda[23].

1.10. Cuidados de Enfermería

1.10.1. Cura y cambio de apósito

Se intentará minimizar las manipulaciones innecesarias e inadecuadas, siguiendo las medidas de asepsia al manejarlo. La primera cura se realizará a las 24 horas de la inserción del CVCAP para eliminar los posibles restos hemáticos y evitar posibles infecciones[24].

Para ello se necesitará el siguiente material:

- Mascarilla y gorro
- Guantes estériles y no estériles
- Suero salino
- Clorhexidina alcohólica al 2%
- Apósito estéril transparente o de gasa
- Paño estéril y mesa auxiliar

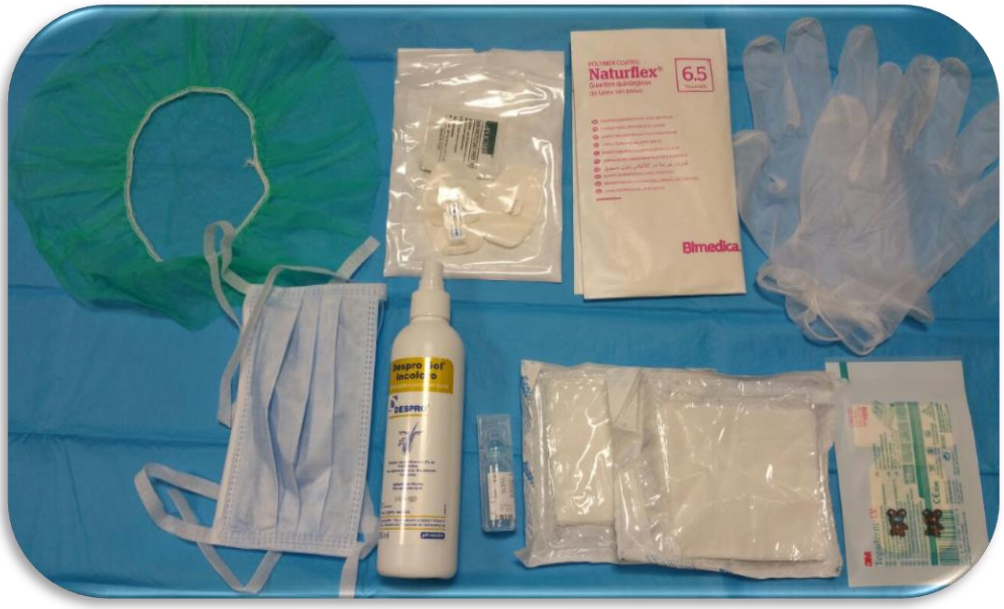


Figura 13. Material necesario para la cura del CVCAP (imagen propia)

El procedimiento a seguir será el siguiente:

- Se identifica al paciente, se le explica el procedimiento y se le pide colaboración.
- Se procede a la colocación del gorro y la mascarilla y tras ello se realiza higiene de manos.
- Se colocan guantes no estériles para retirar el apósito y se retiran los guantes.
- Se vuelve a realizar higiene de manos, se prepara el campo estéril en la mesa auxiliar y se colocan los guantes estériles.
- Se limpia el punto de inserción con suero salino desde el punto de inserción hacia fuera, luego se aplica clorhexidina dejando secar durante 30 segundos.

- Se coloca apósito transparente si se considera que no existe riesgo de sangrado. En caso afirmativo, se vuelve a colocar apósito de gasa.
- Se deben colocar los puntos de papel lo más alejados posible del punto de inserción y se coloca el apósito.
- Se registra todo el proceso en la HCE [13,14,25].

1.10.2. Aspectos a tener en cuenta

- Higiene de manos antes y después de la mínima manipulación y uso de guantes.
- Vigilar por turno el punto de inserción.
- No utilizar cremas antibióticas ni pomadas en la zona del punto de inserción.
- El próximo cambio de apósito se realizará a las 48 horas si fuese apósito de gasa y a los 5-7 días si fuese transparente. Si por alguna razón el apósito se ensuciase o se deteriorase se cambiaría el mismo.
- Los equipos de infusión se cambiarán cada 96 horas y siempre que las conexiones estén sucias o se hayan producido conexiones accidentales. Al cambiar el equipo también se cambiarán tapones y válvulas antirreflujo, todo ello mediante técnica estéril[26].
- En el caso de nutrición parenteral o fármacos de carácter lipídico, como el propofol, se debe cambiar el equipo cada 12 horas para evitar obstrucciones y posibles contaminaciones. Normalmente para este tipo de emulsiones lipídicas se designa una única luz exclusiva para su infusión[27].

- Se debe evitar el uso de llaves de tres pasos a no ser que sean imprescindibles y retirarlas cuando ya no sean necesarias.
- Se desinfectará la entrada de las llaves de los sistemas de infusión con solución alcohólica 70º antes de usarlos. Además, se limitarán las manipulaciones del catéter, y siempre que se realicen se deberá emplearán guantes estériles y gasas impregnadas en solución antiséptica.
- Se protegerá el apósito y las conexiones de posibles eventos que puedan poner en peligro la integridad del catéter o puedan contaminar el mismo.
- Se evaluará diariamente si el catéter es realmente necesario y se retirará en caso de no serlo[28].
- Se recomienda, según el protocolo del Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA)[14], la heparinización del CVCAP después de cada uso empleando la siguiente técnica:
    - Se procederá al lavado con jeringa de 20 cc cargada con salino.
    - Se introducirán 5 cc de heparina sódica al 1 % ejerciendo presión positiva.
    - Si no se utilizase, se realizará esta técnica una vez a la semana con presión positiva previa desinfección de tapón con antiséptico.
- Se deberá informar y enseñar al paciente y a su familia sobre los cuidados del catéter, así como instruir para identificar signos y síntomas de las posibles complicaciones que se puedan dar.

1.10.3. Retirada del CVCAP

Se retirará el CVCAP cuando ya no sea necesario o hayan aparecido complicaciones que sean incompatibles con la continuidad del mismo para la terapia intravenosa.

Para la retirada del catéter se precisa el material siguiente:

- Gorro y mascarilla
- Guantes limpios y guantes estériles
- Clorhexidina alcohólica al 2%
- Gasas estériles
- Hoja de bisturí o tijeras
- Hisopo para cultivo si fuese necesario
- Frasco estéril para la recogida de la punta de catéter
- Apósito estéril
- Contenedor para objetos punzantes

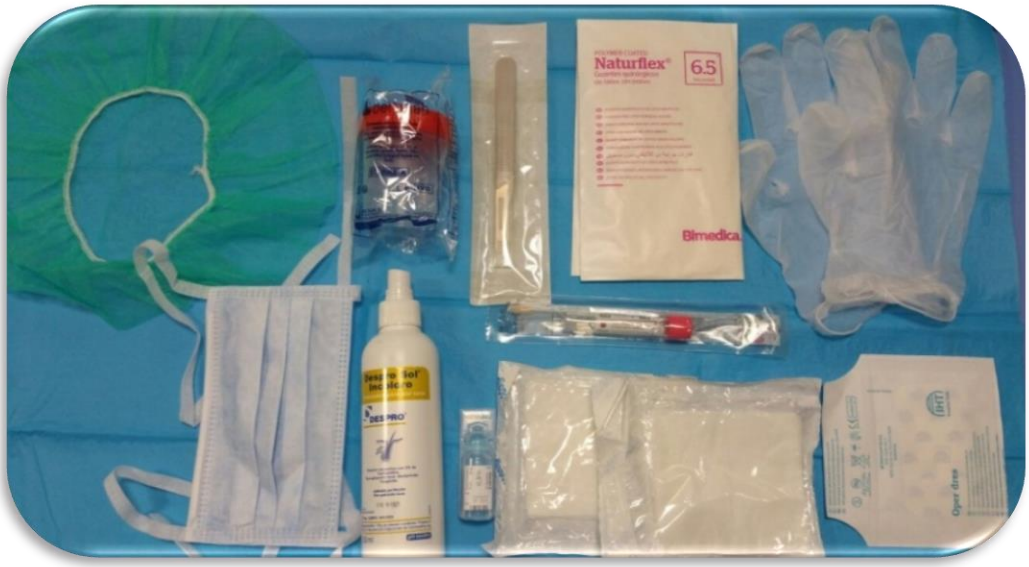


Figura 14. Material necesario para la retirada del CVCAP (imagen propia)

Los pasos a seguir son los siguientes:

- Se informa al niño/a dentro de su capacidad de comprensión.
- Se procede a colocar gorro y mascarilla.
- Se prepara el material y se realiza la higiene de manos.
- Se colocan los guantes no estériles, se cierran o se retiran las infusiones conectadas al catéter y se retira con suavidad el apósito.
- Se observa el punto de punción y se valora la necesidad de recoger muestra con hisopo (si hubiese exudado).
- Se retiran los guantes, se realiza higiene de manos y se colocan los estériles.
- Se limpia la piel con suero salino desde el centro hacia el exterior con movimientos circulares, se seca la zona y luego se aplica la clorhexidina alcohólica al 2% dejándola actuar durante al menos 30 segundos.
- Se coge el catéter por la zona más próxima al punto de inserción y se retira lentamente en bloque, cuidando que no se contamine la punta del mismo. Acto seguido se introduce la punta en un contenedor estéril, se cortan los últimos 5 centímetros con un bisturí estéril apoyando en la pared del mismo y se cierra.
- Se debe aplicar presión sobre el punto de inserción con una gasa estéril durante 3-5 minutos a excepción de si fuese el caso de un niño/a anticoagulado, que precisará 10 minutos.
- Se comprueba que no exista hemorragia, se aplica antiséptico tópico y se ocluye con apósito estéril de gasa.

- Se recoge todo el material y se deposita en sus correspondientes contenedores. Se retiran los guantes y se realiza la higiene de manos.
- Se etiquetan las muestras, en caso de haberlas, y se envían a laboratorio.
- Para finalizar se registra todo el procedimiento en la HCE, el motivo de la retirada y la fecha [13,14,29].

1.11. Justificación y estado actual del tema

Tras la revisión de la literatura científica sobre el CVCAP se ha observado que en el caso la UCIP del HUCA no se realiza un estudio de estas características desde el año 2002[30]. En ese trabajo se analizaron 22 CVCAP insertados entre 1998 y 2001 y se concluyó que los CVCAP podrían constituir una buena alternativa en los pacientes ingresados en la UCIP, más concretamente en el caso de los pacientes con pronóstico favorable a corto plazo y que no precisen tratamiento intravenoso de forma prolongada.

Se considera interesante llevar a cabo este proyecto incluyendo los CVCAP insertados desde el inicio del proyecto BZ y comparar si han ocurrido cambios respecto al estudio referido.

Tras consultar diferentes bases de datos en ciencias de la salud se han encontrado varios estudios a nivel nacional e internacional, algunos en el ámbito de la UCIP y otros relacionados con la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

En los últimos 5 años se han realizado estudios en relación a este tipo de catéteres aportando información de todo tipo. El trabajo más reciente ha sido publicado en enero

de 2017 [31] en el ámbito de la UCIN, y con el objetivo de reducir el número de inserciones de CVCAP en prematuros < 1000 g de peso o 27 semanas de gestación que tienen insertado un catéter umbilical e inician tolerancia a las 72 horas de vida sin ningún tipo de complicación. Se obtuvieron resultados positivos ya que se disminuye la probabilidad de contraer una infección a través de la inserción del CVCAP cuando el niño tiene un acceso central a través de catéter umbilical, minimizando los procedimientos invasivos.

Como dato de interés, el pasado año se publicó una tesis doctoral en la Universidad Autónoma de Madrid [7] evaluando la eficacia y la seguridad de los CVCAP insertados mediante técnica ecoguiada en la infancia entre los años 2012 y 2015 en la UCIP del Hospital Universitario La Paz de Madrid. Este estudio concluyó que los CVCAP son eficaces, seguros y permiten administrar tratamientos durante periodos largos de tiempo. Sus complicaciones son poco frecuentes y en caso de aparecer suelen ser de carácter trombótico (trombosis venosa superficial) o mecánico (obstrucción parcial del catéter). También hace especial hincapié en que el empleo de ecografía para la inserción aumenta la tasa de éxito de la misma y también se reducen las complicaciones. Asimismo, se menciona que es importante instruir al personal sanitario en el uso del ecógrafo para este tipo de técnicas.

En otros trabajos [12] se ha visto que se pueden prevenir las infecciones asociadas a catéter controlando los casos en que esté indicada para estancias largas en la UCIP y cuando se administra NPT, ya que en estos casos se ha comprobado que el número de infecciones del CVCAP está aumentado.

Como se ha citado anteriormente, este tipo de catéteres conllevan un riesgo de complicaciones, que en la mayoría de los casos suele ser de carácter trombótico e infeccioso[32,33,34], aunque en otros trabajos se ha constatado que se producen con más frecuencia las de tipo mecánico[19]. El tipo de complicaciones dependerá del uso que se le vaya a dar al CVCAP, por lo que se producirán más de un tipo u otro según la utilidad del mismo. En el caso de CVCAP de doble luz, el porcentaje de complicaciones aumenta respecto a los que presentan una única. También se ha concluido que hay mayor riesgo de que se produzcan complicaciones en menores de 1 año (47,8%) frente a un 16,7% en mayores de 7 años[33].

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Describir la experiencia del uso de Catéter Venoso Central de Acceso Periférico (CVCAP) en los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA) entre los años 2009 y 2016.

2.2. Objetivos específicos

- Conocer si los CVCAP insertados en la UCIP del HUCA son seguros.
- Conocer si los CVCAP insertados en la UCIP del HUCA son eficaces.
- Comparar la experiencia del anterior estudio realizado en la UCIP con los resultados obtenidos una vez iniciado el Proyecto Bacteriemia Zero (BZ).

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo de estudio

Una vez aprobado el estudio por el Comité Ético de Investigación Clínica del Principado de Asturias y la revisión del cumplimiento de los principios éticos, así como el permiso por parte de la dirección general del HUCA, se procederá a realizar un estudio observacional, descriptivo y de carácter prospectivo.

3.2. Población a estudio

La población de referencia estará formada por todos los pacientes ingresados en la UCIP del HUCA a los cuales se les haya insertado un CVCAP entre el 1 de enero de 2009 y el 31 de diciembre de 2016. Para recabar la información se han seguido los siguientes criterios:

3.2.1. Criterios de inclusión

- Pacientes que hayan portado uno o varios catéteres CVCAP
- Inserción del catéter CVCAP realizada en la UCIP del HUCA.
- Catéteres canalizados entre el 1 de enero de 2009 hasta el 31 de diciembre de 2016.

3.2.2. Criterios de exclusión

- Catéteres cuya inserción no haya superado 1 día a no ser que el CVCAP se haya retirado por problema mecánico, en cuyo caso se incluiría dentro del estudio.
- Casos que no cumplan los casos anteriormente descritos.

3.3. Diseño del estudio

Una vez definida la población a estudio, se pasará a la recogida de datos mediante la revisión de las historias clínicas, en las cuales se podrán encontrar listas de verificación similares a las que aparecen en los anexos 2 y 3 junto con más documentación. Para ello se cumplimentará una hoja de recogida de datos como la que se presenta en el anexo 5 por cada catéter que se encuentre entre el periodo de tiempo mencionado.

En la UCIP del HUCA existe un registro de todos los CVC y CVCAP que se han insertado desde que se implantó el proyecto BZ, por lo que la obtención de los datos será más accesible debido a que la mayoría de la información aparecerá en el mismo.

En el caso de que el registro del catéter realizado por el servicio de UCIP se encuentre incompleto se tendrá que consultar la historia clínica del paciente. Para los CVCAP insertados entre los años 2009 y principios de 2014 se revisará la historia clínica en formato papel y a partir de mediados del 2014 se deberá revisar la HCE.

3.4. Variables a estudio

A continuación, se desarrolla el conjunto de variables a emplear para llevar a cabo este proyecto de investigación, para ello se ha realizado una lista en la que se incluye el tipo de variable y su definición operativa.

Las variables a recoger por el investigador serán:

3.4.1. Variables sociodemográficas:

- **Edad:** variable cuantitativa discreta. Medida en meses de vida del niño/a al ingreso en la UCIP del HUCA.
- **Género:** variable cualitativa nominal dicotómica. Sexo fenotípico según caracteres secundarios.

  Categorías: 0= Hombre; 1= Mujer.
- **Peso:** variable cuantitativa discreta. Medida en kilogramos (Kg) al ingreso en UCIP.
- **Motivo inserción CVCAP:** variable cualitativa nominal politómica. Causa que produjo la inserción del CVCAP al niño/a hospitalizado.

  Categorías: 0= Fármacos irritantes/vesicantes; 1= NPT; 2= Transfusiones sanguíneas/Extracciones repetidas.
- **Diagnóstico de ingreso:** variable cualitativa nominal politómica. Diagnóstico médico que ocasionó el ingreso.

  Categorías: 0= Médico; 1= Quirúrgico; 2= Traumático.
- **Duración del ingreso hospitalario:** variable cuantitativa discreta. Mide el tiempo expresado en días que el niño/a estuvo ingresado en el hospital. Medida en días completos.

- **Empleo de sedación y/o analgesia:** variable cualitativa nominal dicotómica. Administración de fármacos analgésicos y/o sedantes al niño/a para realizar la técnica de inserción del CVCAP.

  Categorías: 0= Sí; 1= No.

3.4.2. Variables relacionadas con el catéter:

- **Lugar de inserción:** variable cualitativa nominal politómica. Ubicación anatómica que ocupó el catéter.

  Categorías: 0= Flexura derecha; 1= Flexura izquierda.

- **Número de punciones hasta el éxito:** variable cuantitativa discreta. Número de intentos que se realizaron hasta lograr la introducción y canalización completa del CVCAP.
- **Tipo de catéter:** variable cualitativa nominal politómica. Catéter empleado en la inserción y calibre.

  Categorías: 0= 3 Fr; 1= 4 Fr; 2= 5,5 Fr.

- **Número de luces:** variable cuantitativa discreta. Cantidad de luces que presenta el catéter empleado.

  Categorías: 0= 1 luz; 1= 2 luces. 2= 3 luces

- **Necesidad de recolocación del catéter:** variable cualitativa nominal dicotómica. Necesidad de introducir o sacar unos centímetros el catéter tras la realización de la radiografía.

  Categorías: 0= Sí; 1= No.

- **Tiempo de permanencia del catéter:** variable cuantitativa discreta. Número de días que permaneció insertado el catéter. Medida en días completos.
- **Fármacos irritantes:** variable cualitativa nominal dicotómica. Uso de fármacos que precisan una vía central por su carácter irritante durante la hospitalización. Categorías: 0= Sí; 1= No.
- **Nutrición parenteral:** variable cualitativa nominal dicotómica. Uso de nutrición parenteral por vía central durante la hospitalización del niño/a.

  Categorías: 0= Sí; 1= No.
- **Transfusión sanguínea:** variable cualitativa nominal dicotómica. Administración por CVCAP de transfusión de hematíes.

  Categorías: 0= Sí; 1= No.
- **Complicaciones con el CVCAP:** variable cualitativa nominal dicotómica. Criterio clínico.

  Categorías: 0= Sí; 1= No.
- **Tipo de complicaciones:** variable cualitativa nominal politómica. Diferentes categorías de complicaciones que se pueden dar al emplear un CVCAP.

  Categorías: 0= Infecciosas, 1= Mecánicas, 2= Trombóticas.
- **Infección asociada al catéter:** variable cualitativa nominal dicotómica. Criterio clínico y diagnóstico positivo para bacteriemia asociada a catéter.

  Categorías: 0= Sí; 1= No.
- **Germen etiológico:** variable cualitativa nominal politómica. Nombre del microorganismo causante de bacteriemia en hemocultivos o resultado de cultivo de punta de catéter.

- **Complicaciones mecánicas:** variable cualitativa nominal politómica. Complicaciones de carácter no infeccioso relacionadas con la inserción o el uso del catéter.

  Categorías: 0= Obstrucción, 1= Salida accidental.

- **Complicaciones trombóticas:** variable cualitativa nominal politómica. Complicaciones de carácter trombótico que se hayan producido durante el tiempo que el catéter ha permanecido instaurado.

  Categorías: 0= Trombosis venosa superficial; 1= Trombosis venosa profunda; 2= Ambas (superficial y profunda).

- **Motivo de retirada del catéter:** variable cualitativa nominal politómica. Causa por la que se retiró el catéter.

  Categorías: 0= Fin de tratamiento; 1= Extravasación; 2= Flebitis. 3= Salida accidental

3.5. Análisis estadístico

Para llevar a cabo el análisis estadístico se emplearán diferentes programas informáticos:

- Hoja de cálculo: Microsoft Office Excel.
- Análisis estadístico: SPSS Statistics for Windows, Version 22.0.

La introducción de los datos de los catéteres se realizará en hojas de Microsoft Excel, para luego exportarlas al programa SPSS®, generando así una base de datos.

Se llevará a cabo un estudio descriptivo de las variables empleando los parámetros propios de la estadística descriptiva como pueden ser frecuencias absolutas y relativas, medias, varianzas y desviaciones típicas. Además, para comparar las variables cuantitativas y ver su grado de correlación se empleará la *t de Student* en el caso de las variables dicotómicas (aceptando un valor de $p<0,05$ como nivel de significación) y para las politómicas el análisis de varianza ANOVA. En caso de variables cualitativas se empleará el coeficiente de correlación de Pearson para la correlación entre las mismas y la prueba *Chi-Cuadrado* para el estudio de su asociación.

3.6. Hoja de recogida de datos

La hoja de recogida de datos se presenta en el anexo 5.

3.7. Limitaciones del estudio

La investigación que se propone puede llevar implícitas una serie de limitaciones que se desarrollan a continuación:

- El estudio sólo tendrá en cuenta los CVCAP insertados en la UCIP del HUCA y no en el resto de unidades pediátricas del hospital, por ejemplo, Neonatología, UCI Neonatal, Quirófanos.
- Sólo se valoran CVCAP insertados con la técnica “a ciegas”, por lo que puede existir una dificultad al comparar los datos con otras unidades en las que se puedan emplear otras técnicas para la inserción como puede ser la ecoguiada. Por contra,

al haberse recogido en la lista de verificación (cumplimentada a la vez que se inserta el CVCAP) si fue necesario un número de intentos superior a 3 para la canalización, se pueden comparar si existen diferencias entre los intentos con técnica a ciegas respecto a técnicas ecoguiadas.

- Puede producirse un sesgo de información. Al incluir un número elevado de catéteres durante un periodo largo de tiempo, se pueden producir errores en la recogida de los datos, ya sea por error humano en el registro de datos en la hoja o por el diseño de la misma. Para evitar este sesgo se intentará que la persona que recoja los datos esté entrenada, realice la actividad en un ambiente tranquilo y sin factores estresantes.

3.8. Consideraciones éticas y legales

La investigación se llevará a cabo respetando los principios éticos fundamentales recogidos en la Declaración de Helsinki y el Convenio de Oviedo, así como los requisitos que aparecen en la legislación española en el campo de la investigación en ciencias de la salud.

El investigador se compromete a que cualquier dato clínico recogido a los sujetos de estudio será separado de sus datos de identificación personal, cumpliendo la Ley de Protección de Datos de Carácter Personal (Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre), junto con la Ley 41/2002, de 14 de noviembre (básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica), además de la Ley 3/2005, de 7 de marzo, de modificación de la Ley 3/2001 y el

Decreto 29/2009 de 5 de febrero, por el que se regula el acceso a la historia clínica electrónica.

4. PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DEL ESTUDIO

Finalmente se expone de forma esquemática la estructura temporal que se desarrollará para llevar a cabo el trabajo de investigación durante el año 2017.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept
Búsqueda de información	X								
Petición de permisos y diseño del plan de trabajo		X							
Redacción trabajo fin de máster			X	X					
Recogida de datos					X	X			
Análisis estadístico						X	X		
Redacción del trabajo de investigación y publicación								X	X

Tabla 2. Planificación (cronograma) de la investigación a lo largo del año 2017

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Fajuri P, Pino P, Castillo A. Uso de catéter venoso central de inserción periférica en pediatría. Rev Chil Pediatr. 2012; 83(4): 352-7.
2. Albi G, Solís I, García E, López MA, Sirvent G, Gómez G. Colocación de vías centrales de inserción periférica mediante métodos de imagen. Experiencia en un hospital infantil. En: Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM), www.seram.es/www.seram2012.com. 2012: Actas del 31 Congreso Nacional de la Sociedad Española de Radiología Médica; 2012 mayo 24; Granada, España. Granada; 2012. p. 1-31.
3. Asociación de Enfermería de Equipos de Terapia Intravenosa (ETI). Guía para la prevención de infecciones relacionadas con el catéter intravascular [Internet]. Madrid: Asociación de Enfermería de Equipos de Terapia Intravenosa (ETI); 2011 [Citado 31 Ene 2017]. Disponible en: http://www.asociaciondeenfermeriaeti.com/revista/wp-content/uploads/2009/02/GU%C3%8DA-PARA-LA-PREVENCI%C3%93N-DE-INFECCIONES-RELACIONADAS-CON-EL-CAT%C3%89TER-INTRAVASCULAR-2.pdf
4. MacDonald A, Master S, Moffitt E. A comparative study of peripherally inserted silicone catheters for parenteral nutrition. Can J Anaesth. 1977; 24(2): 263-69.
5. Bottino J, McCredie KB, Groschel DH, Lawson M. Long-term intravenous therapy with peripherally inserted silicone elastomer central venous catheters in patients with malignant diseases. Cancer. 1979; 43(5): 1937–43.
6. García MA, Casado J, Delgado MA, Roqueta J, Cambra F, Concha-Torre A, et al. Infectious complications of percutaneous central venous catheterization in

pediatric patients: a Spanish multicenter study. Intensive Care Med. 2007; 33(3): 466-76.

7. Menéndez Suso JJ. Estudio de la eficacia y seguridad de los catéteres centrales de inserción periférica en la edad pediátrica, y de la utilidad de los ultrasonidos en su canalización y seguimiento [tesis]. Madrid (España): Universidad Autónoma de Madrid (UAM); 2016.
8. Ministerio de Sanidad y Consumo, World Health Organization (WHO), Sociedad de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Protocolo prevención de las bacteriemias relacionadas con los catéteres venosos centrales (BRC) en las UCI españolas [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2009 [Citado 15 Feb 2017]. Disponible en: https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/PROTOCOLO_BACTERIEMIA_ZERO.pdf
9. De la Hoz AE. Caracterización del uso de catéter venoso central en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Hospital de la Misericordia durante enero a noviembre de 2013 [tesis]. Bogota DC (Colombia): Universidad Nacional de Colombia; 2014.
10. Cárcoba N, Ceña S. Cateterización venosa central de acceso periférico mediante técnica Seldinger modificada en la urgencia hospitalaria. Enf Global. 2010; 9(3): 1-8.
11. Bellido JC, Carrascosa MI, García FP, Tortosa MP, Mateos MJ, Del Moral J et al. Guía de cuidados en accesos venosos periféricos y centrales de inserción periférica. Evidentia. 2006; 3(9): 1-40.

12. Jumani K, Advani S, Reich NG, Gosey L, Misltone AM. Central Line–Associated Bloodstream Infection in Hospitalized Children with Peripherally Inserted Central Venous Catheters: Extending Risk Analyses Outside the Intensive Care Unit. Clin Infect Dis. 2011; 52(9): 1108-15.

13. Servicio Andaluz de Salud, Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales. Procedimiento de Enfermería sobre cuidados y mantenimiento de catéteres venosos centrales de corta duración: de inserción central y periférica. Área de Gestión Sanitaria Norte de Almería, Hospital La Inmaculada & Distrito A.P. Levante Alto Almanzora [Internet]. Almería: Servicio Andaluz de Salud, Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales; 2014 [Citado 10 Feb 2017]. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hinmaculada/web/servicios/mi/FICHEROS/documentos%20de%20interes/Enfermeria/V.V.CENTRAL.pdf

14. Servicio de Salud del Principado de Asturias. Catéteres venosos centrales (CVC). Guía para Enfermería [Internet]. Oviedo: Servicio de Salud del Principado de Asturias; 2011 [Citado 15 Feb 2017]. Disponible en: https://www.asturias.es/Astursalud/Ficheros/AS_Calidad%20y%20Sistemas/AS_Calidad/SEGURIDAD%20DEL%20PACIENTE/guia%20cateteres%2028%20marzo%202011.pdf

15. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Cuidado y manejo de los catéteres venosos insertados con ecoguía. Protocolo. Documentación de Enfermería [Internet]. Madrid: Hospital General Universitario Gregorio

Marañón; 2015 [Citado 31 Ene 2017]. Disponible en: http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3Dcuidados+y+manejo+de+cat%C3%A9teres+venosos+insertados+con+ecogu%C3%ADa.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DHospitalGregorioMarannon&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352897685328&ssbinary=true

16. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Análisis económico de los catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC) insertados por personal de enfermería en pacientes oncológicos y hematológicos Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias [Internet]. Vitoria-Gasteiz: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2016 [Citado 31 Ene 2017]. Disponible en: http://www.ogasun.ejgv.euskadi.eus/r51-catpub/es/k75aWebPublicacionesWar/k75aObtenerPublicacionDigitalServlet?R01HNoPortal=true&N_LIBR=051910&N_EDIC=0001&C_IDIOM=es&FORMATO=.pdf
17. Silva TC, Silva MF, Versiani C, Marques F. Conocimiento del equipo de enfermería sobre la inserción y mantenimiento del catéter central de inserción periférica en recién nacidos. Enf Global. 2013; 12(4): 11-20.
18. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Guía de Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos [Internet]. Sevilla: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2014

[Citado 31 Ene 2017]. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_541_Terapia_intravenosa_AETSA_compl.pdf

19. Delarbre B, Dabadie A, Stremler N, Jolibert M, Cassagneau P, Lacroix F et al. Introduction of the use of a pediatric PICC line in a French University Hospital: Review of the first 91 procedures. Diagn Interv Imaging. 2014; 95(3): 277-81.
20. Martínez R, Villanueva Y, Sánchez R, Gallón C. Utilidad del catéter central de acceso periférico (PICC) en recién nacidos prematuros de la unidad de cuidado intensivo neonatal de la Clínica General del Norte. Rev Col Enf. 2012; 7(7): 22-30.
21. Montes SF, Teixeira JBA, Barbosa MH, Barichello E. Aparición de complicaciones relacionadas con el uso del catéter venoso central de inserción periférica (PICC) en los recién nacidos. Enf Global. 2011; 10(4): 1-9.
22. Rodríguez M, Duarte A, Alfieri P, Basualdo W. Infecciones intrahospitalarias en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Análisis de tres años de vigilancia (2006-2008). Pediatr. 2010; 37(1): 23-9.
23. Dubois J, Rypens F, Garel L, David M, Lacroix J, Gauvin F: Incidence of deep vein thrombosis related to peripherally inserted central catheters in children and adolescents. CMAJ. 2007; 177(10): 1185-90.
24. Rey C, Álvarez F, De La Rua V, Concha A, Medina A, Díaz JJ, Menéndez S et al. Intervention to reduce catheter-related bloodstream infections in a pediatric intensive care unit. Intensive Care Med. 2011; 37: 678-85.

25. Oliveira A, Carrijo FM, Rodrígues D, Ferreira D, Deluque V, Couto E. Cuidados de enfermería en pacientes recién nacidos con catéter central de inserción periférica. G&S. 2013; 4(4): 1434-46.

26. Yaniz FJ, Ajona S, Díaz E, Senar JB, Garralda N, Morales A et al. Incidencia de Flebitis asociada a Catéteres Centrales de Inserción Periférica en UCI Adultos: Implementación de un Protocolo para Enfermería. Enf Global. 2017; 16(1): 416-26.

27. Gomis P, Gómez L, Martínez C, Moreno JM, Pedrón C, Pérez-Portabella C et al. Documento de consenso SENPE/SEGHNP/SEFH sobre nutrición parenteral pediátrica. Nutr Hosp. 2007; 22(6): 710-9.

28. Ruviaro de Oliveira C, Tatsch E, Da Conceiçao E, Cervo K, Da Silveira A. Peripherally inserted central catheter in pediatrics and neonatology: Possibilities of systematization in a teaching hospital. Esc Anna Nery. 2014; 18(3): 379-85.

29. Cotogni P, Pittiruti M. Focus on peripherally inserted central catheters in critically ill patients. World J Crit Care Med. 2014; 3(4): 80-94.

30. Pardo De La Vega R, Los Arcos M, Ferrero L, Medina A, Concha A, Rey C. Utilización de catéteres multilumen de acceso periférico como alternativa a las vías centrales. An Esp Pediatr. 2002; 57(1): 18-21

31. Vachharajani AJ, Vachharajani NA, Morris H, Niesen A, Elward A, Linck DA et al. Reducing peripherally inserted central catheters in the neonatal intensive care unit. J Perinatol. 2017; 00: 1-5.

32. Barrier A, Williams DJ, Connelly M, Buddy C. Frequency of Peripherally Inserted Central Catheter Complications in Children. Pediatr Infect Dis J. 2012; 31(5): 519–21.
33. Jumani K, Advani S, Reich NG, Gosey L, Misltone AM. Risk Factors for Peripherally Inserted Central Venous Catheter Complications in Children. JAMA Pediatr. 2013; 167(5): 429-35.
34. Sulkowski JP, Asti L, Cooper JN, Kenney BD, Raval MV, Rangel SJ et al. Morbidity of Peripherally Inserted Central Catheters in Pediatric Complicated Appendicitis. J Surg Res. 2014; 190(1): 235–41.

6. ANEXOS

ANEXO 1. Material necesario para la inserción de CVC/CVCAP según el proyecto BZ.

Bacteriemia zero

INVENTARIO DE MATERIAL PARA LA INSERCIÓN DE CVC*

- 1 Sábana estéril — Campo amplio que cubra completamente
- 2 Paños estériles — al paciente
- 2 Toallas estériles secado de manos

- 1 Batas estéril
- 1 Guantes estériles

} según talla para cada uno de los participantes en la inserción

- 1 Gafas protectoras
- 1 Gorro
- 1 Mascarilla

} para cada uno de los participantes en la inserción y para los ayudantes

- 20 Gasas 5x5 estériles
- 1 Bol
- 1 Pinza portaagujas
- 1 Jeringa 10 cc
- 1 Jeringa 5 cc
- 1 Aguja 0,8x40 mm
- 1 Aguja 0,9x25 mm
- 1 Bisturí
- 1 Solución desinfectante de clorhexidina acuosa al 2% o alcohólica al 0,05 %
- 1 Solución de povidona yodada si no es posible el uso de solución de clorhexidina
- 1 ampolla de Anestésico local
- 2 ampollas de suero fisiológico para inyección
- 1 apósitos trasparentes y/o 1 de gasa
- 1 Suturas de seda de 00 con aguja curva
- 1 sobre de cintas adhesivas estériles
- Catéteres según necesidad
- 1 rollo de esparadrapo

En caso de necesidad de cultivo de catéteres y/o obtención de muestras sería necesario además:

- 1 tijeras estériles (punta de catéter) para cada uno de los catéteres
- 1 envase estériles para muestras para cada uno de los catéteres
- 1 set de frascos para hemocultivo (aerobios y anaerobios)
- 1 frascos para hemocultivos cuantitativos para cada una de las luces del catéter

Para el cumplimiento de todas las normas establecidas para la inserción de vías centrales es recomendable que todo el material necesario **esté almacenado junto y que sea de fácil acceso**. Esto puede conseguirse mediante un set (bandeja) que incluya todo el material estéril y/o un carro preparado especialmente para este fin.

*Este inventario recoge cantidades tentativas para cada inserción. Se recomienda adaptarlo a cada Unidad en función de su contexto y actividad.

ANEXO 2. Check-list/Lista de verificación de inserción de vías centrales.

LISTA DE VERIFICACIÓN EN LA INSERCIÓN DE VÍAS CENTRALES

Paciente		**Nº Habitación**
Fecha ___/___/___	**Turno:** ☐ **Mañana** ☐ **Tarde** ☐ **Noche**	**Nivel de urgencia** ☐ **Urgente** ☐ **Electiva**
Lugar inserción ☐ **Subclavia** ☐ **Yugular** ☐ **Femoral** ☐ **Mediana-Basílica**		**Recambio con guía** ☐ **Sí** ☐ **No**

Se requiere un mínimo de 5 procedimientos supervisados, **tanto torácicos como femorales** (10 en total). Si un médico coloca con éxito 5 vías en un único lugar, sólo se le considerará independiente para realizar el procedimiento en ese lugar.
Función de asistente: Enfermera asistente en la colocación de la vía es el encargado de rellenar la lista de comprobación.

En caso de desviación en cualquiera de los pasos fundamentales, se notificará inmediatamente al médico que lo está realizando (operador) y se detendrá el procedimiento hasta que se haya corregido. Si es necesaria alguna corrección, márquese la casilla "Sí con aviso" y anótese en el campo "Observaciones" la corrección realizada, si procede

Pasos fundamentales	SI	SI con aviso	Observaciones:
Antes del procedimiento			
Consentimiento informado y/o información al paciente			
Confirmó la realización de higiene de manos adecuada			
Operador(es): gorro, mascarilla, bata/guantes estéril(es), protección ocular			
Asistente: gorro, mascarilla, bata/guantes estéril(es), protección ocular			
Ayudantes /observadores: gorro, mascarilla			
Desinfectó el lugar de inserción con clorhexidina			
Utilizó técnica aséptica para cubrir al paciente de pies a cabeza			
Durante el procedimiento			
Mantuvo el campo estéril			
Necesitó un segundo operador cualificado después de 3 punciones sin éxito (excepto en caso de emergencia)			
Después del procedimiento:			
Limpió con antiséptico (clorhexidina) los restos de sangre en el lugar y colocó apósito estéril			

Enfermera que supervisa_____

ANEXO 3. Check-list/Lista de verificación de procedimientos de riesgo.

ANEXO 2. LISTADO DE VERIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RIESGO

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE SALUD Y SERVICIOS SANITARIOS

SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

NOMBRE: _____

APELLIDOS: _____

N.º DE HISTORIA: _____ PROCEDIMIENTO: _____ NOMBRE DEL CENTRO: _____

ANTES DEL INICIO DEL PROCEDIMIENTO

ENTRADA

EL PACIENTE TIENE CONFIRMADO:

LA IDENTIDAD	☐ SI	☐ NO	EL SITIO DEL PROCEDIMIENTO	☐ SI	☐ NO
EL PROCEDIMIENTO	☐ SI	☐ NO	EL CONSENTIMIENTO	☐ SI	☐ NO
LA HISTORIA CLÍNICA	☐ SI	☐ NO			

TIENE EL PACIENTE

¿ALERGIAS CONOCIDAS?
☐ SI ☐ NO

¿PREPARACIÓN PREVIA?
☐ SI ☐ NO ☐ NO PROCEDE

EL EQUIPO Y MATERIAL NECESARIO ESTÁ DISPONIBLE ☐ SI ☐ NO

TODOS LOS MIEMBROS DEL EQUIPO SE CONOCEN POR SU NOMBRE Y FUNCIÓN Y ESTÁN PRESENTES ☐ SI ☐ NO

PUESTA EN COMÚN DE POSIBLES PUNTOS CRÍTICOS DURANTE EL PROCEDIMIENTO ☐ SI ☐ NO

DEMARCACIÓN DEL SITIO: ☐ SI ☐ NO ☐ NO PROCEDE

PACIENTE MONITORIZADO: ☐ SI ☐ NO ☐ NO PROCEDE

¿PUEDEN VISUALIZARSE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS ESENCIALES?
☐ SI ☐ NO ☐ NO PROCEDE

AL TERMINAR EL PROCEDIMIENTO

SALIDA

EL PERSONAL DE ENFERMERÍA CONFIRMA VERBALMENTE CON EL EQUIPO:

- ☐ EL PROCEDIMIENTO REALIZADO Y LOS EVENTOS IMPORTANTES.
- ☐ QUE LOS CONTROLES DE GASAS E INSTRUMENTAL SON CORRECTOS.
- ☐ IDENTIFICACIÓN CORRECTA DE LAS MUESTRAS.
- ☐ SI HAY PROBLEMAS QUE RESOLVER RELACIONADOS CON EL INSTRUMENTAL Y LOS EQUIPOS Y SE NOTIFICA SEGÚN PROTOCOLO DEL HOSPITAL.

☐ EL MÉDICO/A, EL ANESTESIÓLOGO/A (SI PROCEDE) Y EL ENFERMERO/A REVISAN Y REGISTRAN LOS PRINCIPALES ASPECTOS DE LA RECUPERACIÓN Y EL TRATAMIENTO DEL PACIENTE.

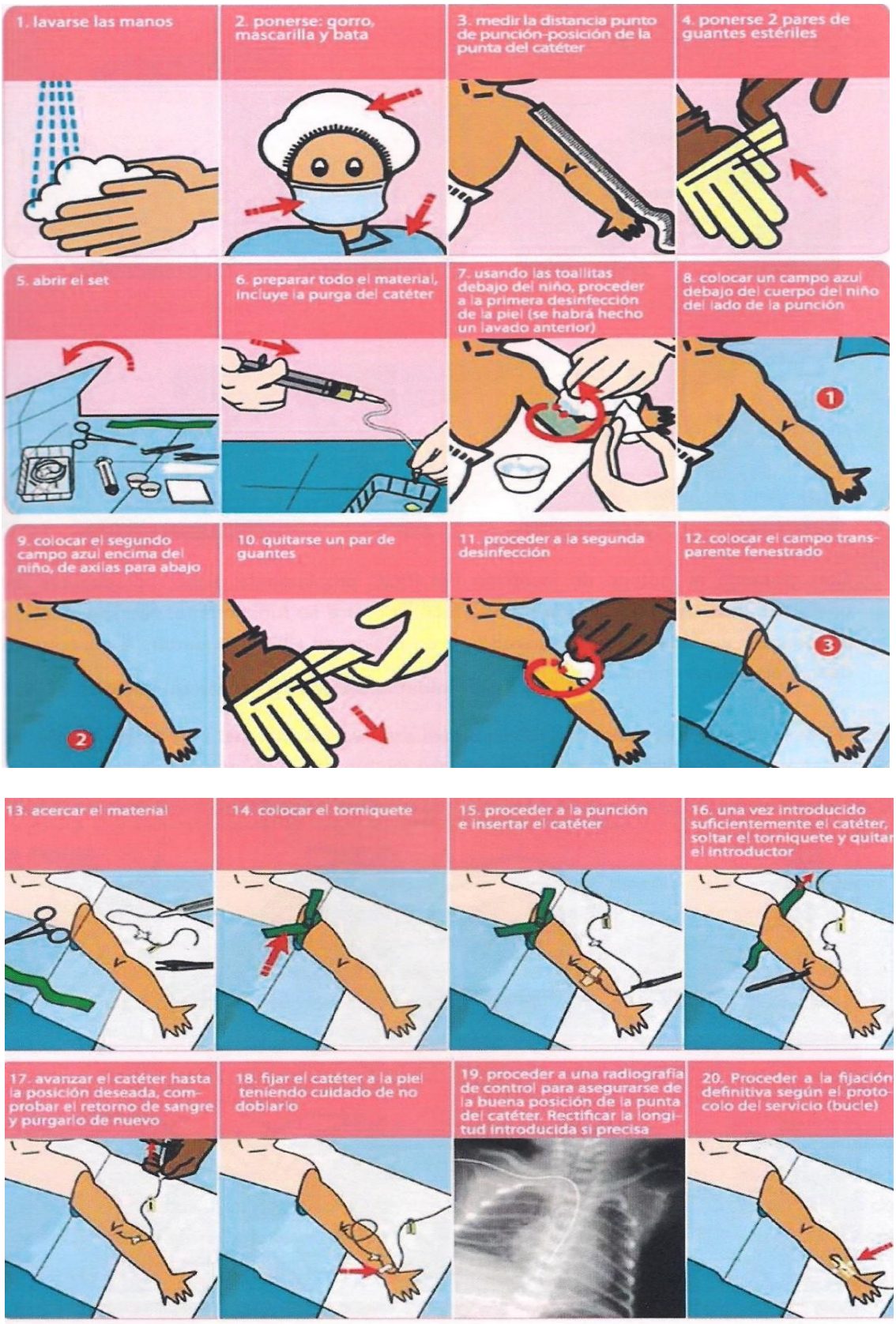
FIRMAS:

MÉDICO/A ENFERMERO/A ANESTESIÓLOGO/A

FECHA:

OBSERVACIONES/RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS:

ANEXO 4. Infografía del procedimiento de inserción del CVCAP.



ANEXO 5. Hoja de recogida de datos.

DATOS PACIENTE							
NHC							
ALERGIAS							
EDAD							
PESO							
GÉNERO	FEMENINO			MASCULINO			
DIAGNÓSTICO AL INGRESO							
- MÉDICO							
- QUIRÚRGICO							
- TRAUMÁTICO							
FECHA INGRESO							
FECHA ALTA							
MOTIVO INSERCIÓN CVCAP							
- FÁRMACOS IRRITANTES/VESICANTES							
- NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL							
- TRANSFUSIONES/EXTRACCIONES							
EMPLEO SEDACIÓN/ANALGESIA	SÍ			NO			
DATOS CATÉTER							
TIPO CATÉTER / CALIBRE	3 Fr		4 Fr		5,5 Fr		
NÚMERO DE LUCES	1		2		3		
Nº PUNCIONES HASTA ÉXITO							
LUGAR DE INSERCIÓN							
FECHA DE INSERCIÓN							
FECHA DE RETIRADA							
NECESIDAD RECOLOCACIÓN	SÍ			NO			
USO DEL CVCAP							
FÁRMACOS IRRITANTES/VESICANTES	SÍ			NO			
NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL (NPT)	SÍ			NO			
TRANSFUSIONES SANGUÍNEAS	SÍ			NO			
COMPLICACIONES CVCAP							
PRESENCIA COMPLICACIONES	SÍ			NO			
INFECCIÓN ASOCIADA A CATÉTER	SÍ			NO			
- GERMEN CAUSANTE							
COMPLICACIONES MECÁNICAS	SÍ			NO			
- OBSTRUCCIÓN							
- SALIDA ACCIDENTAL							
COMPLICACIONES TROMBÓTICAS	SÍ			NO			
- TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA							
- TROMBOSIS VENOSA SUPERFICIAL							
- AMBAS (PROFUNDA Y SUPERFICIAL)							