

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Comparativa de catéter venoso central frente a los de inserción periférica en cuidados intensivos.

Alumno: Valero López, Celia

Tutor: González Chordá, Víctor Manuel

Máster Universitario de Investigación en Atención Primaria
Curso: 2019-2020

RESUMEN

Los Dispositivos de Acceso Venoso Central (DAVC) son necesarios para la administración de agentes terapéuticos, monitorización hemodinámica o para la extracción frecuente de muestras de sangre, situaciones que se dan con mucha frecuencia en el ámbito de cuidados intensivos. Una de las grandes complicaciones de estos dispositivos es la bacteriemia asociada al catéter. Determinados estudios confirman que dicha bacteriemia aumenta la morbilidad, mortalidad e incremento del gasto sanitario, además de un aumento de la estancia hospitalaria.

Con este estudio se pretende realizar una comparativa entre CVC y PICC analizando diversas variables para determinar cuál de ellos genera un mayor riesgo de bacteriemia, flebitis u obstrucción. Para ello se someterán a estudio 146 pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Hellín, la mitad portará CVC y la otra mitad PICC, siguiendo los protocolos actuales de bacteriemia cero. Por último, se compararán los resultados de para poder llegar a conclusiones sobre la mayor o menor incidencia de bacteriemia, flebitis u obstrucción en CVC o en PICC.

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
2.	PREGUNTA EN FORMATO PICO.....	¡Error! Marcador no definido.
3.	JUSTIFICACIÓN : ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	¡Error! Marcador no definido.
4.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
5.	APLICABILIDAD Y UTILIDAD DE LOS RESULTADOS.....	11
6.	DISEÑO Y MÉTODOS	12
A)	TIPO DE ESTUDIO UTILIZADO	12
B)	POBLACION DE ESTUDIO	12
C)	VARIABLES: DEFINICIÓN Y MEDICIÓN DE VARIABLES.....	13
D)	METODO DE RECOGIDA DE DATOS	15
E)	DESCRIPCIÓN DEL SEGUIMIENTO	¡Error! Marcador no definido.
F)	ESTRATEGIA DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	¡Error! Marcador no definido.
7.	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	¡Error! Marcador no definido.
8.	CALENDARIO Y CRONOGRAMA PREVISTO PARA EL ESTUDIO.....	¡Error! Marcador no definido.
9.	LIMITACIONES Y POSIBLES SESGOS.....	¡Error! Marcador no definido.
10.	POSIBLES PROBLEMAS ÉTICOS.....	20
11.	MODELO CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	¡Error! Marcador no definido.
12.	LEY DE PROTECCIÓN DE DATOS	¡Error! Marcador no definido.
13.	PERSONAL QUE PARTICIPARA EN EL ESTUDIO Y SU RESPONSABILIDAD	¡Error! Marcador no definido.
14.	INSTALACIONES, INSTRUMENTACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
15.	PRESUPUESTO	¡Error! Marcador no definido.
16.	BIBLIOGRAFÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
17.	ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.
	ANEXO 1: ESCALA VISUAL FLEBITIS	¡Error! Marcador no definido.
	ANEXO 2: INVENTARIO MATERIAL PARA INSERCIÓN DE CVC	¡Error! Marcador no definido.
	ANEXO 3:LISTA DE VERIFICACIÓN EN LA INSERCIÓN DE VÍAS CENTRALES	¡Error! Marcador no definido.
	ANEXO 4: LISTA DE VERIFICACIÓN DE OBJETIVOS DIARIOS	¡Error! Marcador no definido.
	ANEXO 5: PROYECTO DE BACTERIEMIA ZERO	30
	ANEXO 6: PROTOCOLO INSERCIÓN Y MANTENIMIENTO DE CATETERES VASCULARES	¡Error! Marcador no definido.
	ANEXO 7: CRONOGRAMA ACTIVIDADES	¡Error! Marcador no definido.
	ANEXO 8:MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	¡Error! Marcador no definido.
	ANEXO 9:LEY PROTECCIÓN DE DATOS.....	¡Error! Marcador no definido.

1. INTRODUCCIÓN.

Los catéteres venosos centrales (CVC) forman una parte integral de los pacientes críticos. Para la administración de múltiples agentes terapéuticos durante un largo periodo de tiempo son necesarios tanto los CVC como los catéteres centrales de inserción periférica (PICC). Existen algunos que sólo pueden ser administrados a través del sistema venoso central para que sean seguros, como por ejemplo la nutrición parenteral, la quimioterapia o soluciones hipertónicas. Otra de las funciones de los catéteres venosos centrales es la frecuente extracción de muestras de sangre o la monitorización hemodinámica, ambas situaciones suelen darse a menudo en las unidades de cuidados intensivos¹.

Los catéteres PICC son cada vez más conocidos y populares ya que presentan diversas ventajas con respecto a los CVC. Más concretamente, los PICC producen menor dolor en la inserción, un menor riesgo a la hora de realizar su extracción y son más fáciles de colocar, pudiendo realizarse por personal de enfermería, por lo que son una alternativa segura y eficaz. También presentan menor incidencia de sepsis relacionada con el catéter, y en cuanto al paciente, son más cómodos y confortables que los otros catéteres centrales. Por tanto, las complicaciones relacionadas con el CVC como el hemotórax y el neumotórax, se reducen².

Un alto porcentaje de pacientes hospitalizados portan algún tipo de dispositivo de acceso vascular, lo cual permite el acceso al torrente sanguíneo. Según los datos del estudio EPINE de 2016 (Programa de estudios de prevalencia de las infecciones nosocomiales en España), “el 72,0% de los pacientes hospitalizados son portadores de un catéter vascular periférico (CVP) y el 11,2% son portadores de un catéter venoso central (CVC)”³

Actualmente, el uso de catéteres venosos centrales (CVC) es necesaria para cubrir las necesidades asistenciales de determinados pacientes y para la mejora de la práctica del personal de enfermería. Determinados estudios confirman que la bacteriemia asociada al CVC aumenta la mortalidad y

morbilidad, incrementando púes la estancia hospitalaria y por lo tanto el gasto sanitario^{4,5}.

En una Revisión Sistemática (RS)⁶ que analiza el riesgo de infección del torrente sanguíneo asociada a la vía central (CLABSI) en los pacientes portadores de PICC en comparación con los pacientes que recibieron otros tipos de catéteres venosos centrales (CVC), ofrece contradicción en sus resultados. Se llevaron a cabo 23 estudios en los cuales participaron 57.250 personas. De esos 23 estudios, veinte informaron el número total de episodios de CLABSI en pacientes con PICC y CVC. Los metaanálisis de dichos estudios concluyeron que los PICC podían asociarse con un menor riesgo de CLABSI que los CVC. Sin embargo, no se han identificado estudios en España que comparen si existen diferencias en el desarrollo de bacteriemia entre los CVC y PICC.

2. PREGUNTA EN FORMATO PICO.

P: Mujeres y hombres adultos ingresados en la UCI.

I: Catéteres venosos centrales (CVC).

C: Comparar dicha intervención con los catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC).

O: Incidencia de flebitis, obstrucción del catéter y bacteriemia.

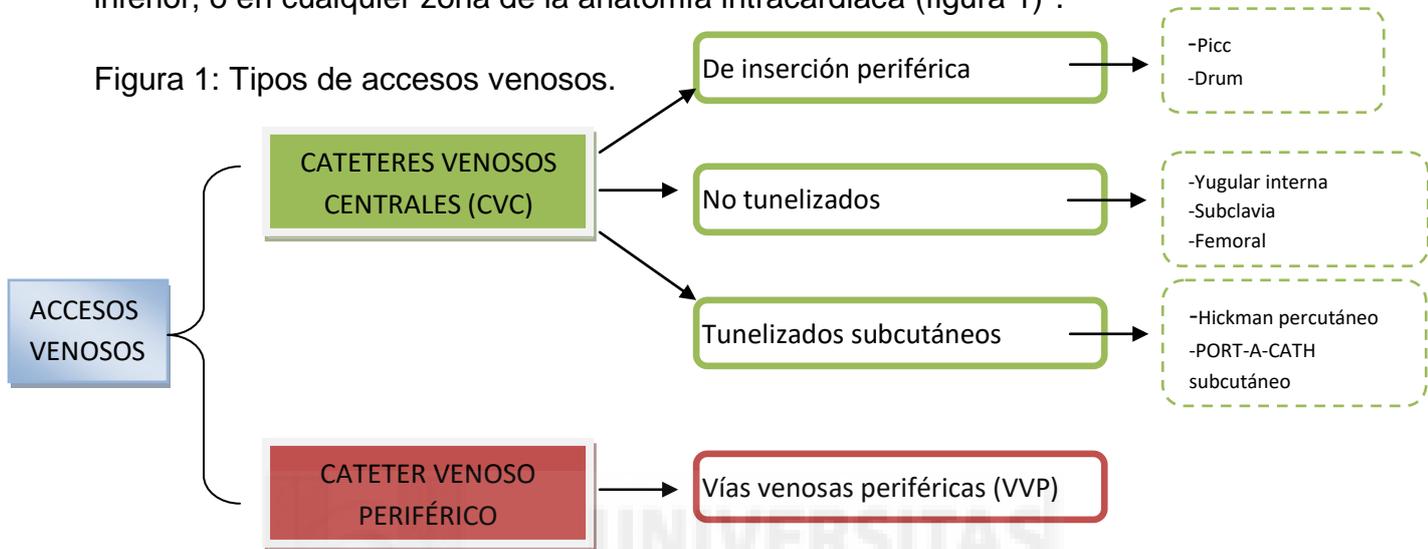
3. JUSTIFICACIÓN: ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.

Los accesos venosos vasculares se utilizan desde hace bastante tiempo pero su utilización como vías de administración de fármacos es más reciente ya que depende más de la disponibilidad de recursos materiales que sean adecuados para la punción venosa que del propio conocimiento anatómico. Una punción venosa se realiza canalizando una vena mediante un catéter o aguja, para uso diagnóstico o terapéutico⁷.

Se conocen dos tipos de accesos venosos: uno de ellos es el catéter venoso periférico (en la que se canaliza una vena superficial con aguja o catéter de longitud corta)son utilizados para tratamientos de corta duración y poco

agresivos respecto a las sustancias que se deben infundir; por otra parte, se conocen los catéteres venosos centrales (canalización de una vena de mediano o gran calibre donde la punta del catéter se sitúa en la desembocadura de la vena cava superior, en la unión cavoatrial, y en la cava inferior, o en cualquier zona de la anatomía intracardiaca (figura 1)⁸.

Figura 1: Tipos de accesos venosos.



- Catéter venoso central de inserción periférica (PICC):

Existen unos catéteres venosos centrales que tienen acceso periférico con inserción percutánea y no tunelizados, reciben las siglas PICC. Para la inserción de éstos catéteres se suelen utilizar la vena cefálica, basílica, braquial y mediana antecubital, siendo la basílica la vena de elección con frecuencia, ya que es recta y de gran tamaño⁹. Su extremo distal debe quedar situado en la vena cava superior si ha sido insertado desde las extremidades superiores, o puede situarse en la vena cava inferior si fue insertado desde las extremidades inferiores.

- *Técnica de inserción de los PICC:*

Son insertados por enfermeros que han sido entrenados para ello, mediante la técnica de microseldinger (TMS) o por personal médico en cualquier caso.

Estos catéteres se suelen poner en los pacientes que van a requerir un tratamiento intravenoso superior a 12 meses⁹. Estos catéteres están formados por materiales como poliuretano o silicona, pudiendo tener varias luces. Su

inserción se asocia a un gran riesgo de trombosis venosa y/o flebitis mecánica, aunque el mayor factor de riesgo a la hora de insertar este tipo de catéteres son las múltiples micropunciones. Existe un método de inserción, el cual está guiado por un ecografo mediante la técnica de microseldinger (TMS-US). Éste permite la colocación de los PICC de forma más segura, ya que se puede elegir la vena más adecuada; es decir, con más profundidad y un mayor, para intentar así disminuir dichas complicaciones ⁹. Otras de las grandes ventajas de esta técnica ecoguiada es la mayor rapidez en la inserción, menor traumatismo y un menor discomfort para el paciente. Por tanto, es recomendable el uso del ultrasonido para evitar complicaciones iatrogénicas sobre otras estructuras colindantes ¹¹.

Después de insertar cualquier tipo de catéter, hay que registrarlo en la historia del paciente; fecha del implante, el tipo de catéter y el lugar de inserción⁹.

- *Técnica de confirmación de la punta del catéter:*

Una vez colocado el catéter, se debe confirmar su ubicación mediante una técnica de imagen para poder verificar que el catéter se ha insertado en el sitio adecuado. Como se ha mencionado anteriormente, el extremo del catéter debería estar localizado en el extremo distal de la vena cava superior, vena cava inferior o en el extremo proximal de la aurícula derecha. Si la posición del mismo no es en estos puntos anatómicos, podría traducirse en efectos adversos y un mal funcionamiento. Hoy día, todos los catéteres presentan en su extremo distal, una tira radiopaca lateral en para poder ver mediante técnica de imagen la trayectoria que sigue el catéter y permitir confirmar su correcta localización ¹².

Actualmente, existe un sistema electrocardiograma intracavitario, el cual detecta la punta magnética del catéter por medio de la lectura de las variaciones de la onda P del electrocardiograma, necesitar así realizar las técnicas radiográficas mencionadas previamente¹².

- *Contraindicaciones de los PICC:*

Los PICC presentan una serie de contraindicaciones como por ejemplo, alteraciones anatómicas que impidan o dificulten la canalización, un bajo capital venoso que dificulten la progresión del catéter, un calibre reducido o vasos tortuosos. Otro tipo de complicaciones pueden ser locales, como la infección de la piel, un vaciamiento ganglionar reciente, las quemaduras severas, o trombosis, todas ellas podrían contraindicar la inserción de los PICC¹³. Por otra parte, es necesario valorar a los pacientes anticoagulados, con obesidad mórbida o edematosos¹⁴.

- Catéter venoso central no tunelizados (CVC):

El Catéter Venoso Central (CVC) es un Dispositivo de Acceso Venoso Central (DAVC) que se inserta a través de una vena central como pueden ser la vena femoral, la yugular o la subclavia. El extremo distal del catéter se debe situar: justo en la entrada de la aurícula derecha o en el inferior de la tercera porción de la vena cava superior¹⁵.

A pesar de que el número de CVC que se implantan cada año en los centros hospitalarios es muy elevado¹⁵, su establecimiento tiene asociadas algunas complicaciones de importancia que pueden suponer un riesgo vital para el paciente, así como una prolongación de la estancia en el hospital, lo que contribuye a un aumento de los costos sanitarios. Si se tienen en cuenta los porcentajes, se observa que más del 15% de los pacientes que tienen implantado un CVC presentan algún tipo de complicación (infecciosas, trombóticas o mecánicas)¹⁵. Centrándonos en las complicaciones mecánicas, se encuentran la punción arterial, el neumotórax y hematoma como las más comunes. El riesgo de presentar una trombosis varía en función del sitio de inserción, siendo superior en la vena femoral e inferior en la vena subclavia¹⁵. La cateterización de la vena subclavia se encuentra asociada con una tasa inferior de infección que la cateterización yugular o femoral¹⁵.

- *Posibles indicaciones de CVC:*

Las indicaciones más comunes para proceder a la implantación de Catéter Venoso Central (CVC) serían, entre otras la administración de drogas

vasoactivas, la medición de presión venosa central, quimioterapia, requerimientos de múltiples infusiones de forma simultánea, malos accesos periféricos, administración de antibióticos e infusiones por largos períodos, nutrición parenteral, procedimientos dialíticos o instalación de filtro de vena cava ¹⁷.

- *Contraindicaciones de los CVC:*

Respecto a las contraindicaciones de los CVC podemos diferenciar entre las absolutas y las relativas. En las contraindicaciones absolutas destaca la infección en el sitio de inserción o próxima a ella, trombosis de la vena a puncionar o coagulopatía. Como contraindicaciones relativas pueden aparecer embolias pulmonares en subclavia, punción de la subclavia y yugular izquierda en pacientes cirróticos, cuadros diarreicos cuando se considere el cateterismo de venas femorales alteraciones carotídeas en accesos yugulares, hernia inguinal en accesos femorales, paciente inquieto o no colaborador, traqueostomía con abundantes secreciones en abordajes yugulares o hipertensión arterial severa en accesos yugulares y subclavios ¹⁷.

❖ **COMPARACIÓN CVC DE PICC.**

Todos los DAVC tienen sus ventajas y sus inconvenientes, tanto los centrales como los periféricos, por lo que se hace necesario considerar varios aspectos para su elección, como las características de la infusión del paciente y la duración esperada del tratamiento, ya que una vía periférica no consiente una duración tan alargada como el resto de DAVC.

Los PICC son DAVC que mezclan las características beneficiosas de los dos tipos de accesos venosos. A través de los PICC se puede administrar cualquier tipo de fármaco de la misma forma que cualquier otro DAVC con la ventaja que supone la canalización a través de una estructura venosa periférica. Aunque los PICC son catéteres centrales, el riesgo de complicaciones como el neumotórax, hemotórax y posibilidad de malposición del catéter son prácticamente inexistentes debido a ser una técnica con una inserción

periférica. Además, su retirada es más fácil por lo que supone menor tasa de complicaciones¹⁶.

Los PICC admiten la infusión de Nutrición Parenteral (NPT) ya sea de corta o de larga duración. Esto sucede gracias a la implantación de un acceso periférico, lo que conlleva un riesgo más bajo de complicaciones ya que se puede evitar un procedimiento quirúrgico y se ofrece de esta manera una mayor comodidad al paciente. Así mismo, se ha demostrado una disminución de las infecciones relacionadas con el catéter en los pacientes que se encuentran hospitalizados en UCI. Además, puede ser una buena opción para la administración de la Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD) durante un periodo mayor a los 6 meses¹⁶. Por todo lo mencionado, se hace recomendable su uso frente a los clásicos CVC¹⁶.

Respecto a la infección relacionada al catéter se puede dividir básicamente en tres tipos: las bacteriemias relacionadas con el catéter (BRC), la colonización/infección del catéter y la infección del orificio de entrada; la complicación más grave es la BRC, ya que supone un 49,04% de todas las bacteriemias¹⁹. En su desarrollo influyen varios factores como las características y el estado de los pacientes, los del propio catéter, el tipo de líquido administrado por el catéter o el personal sanitario encargado de la inserción del catéter.

En una revisión sistemática realizada por Chopra et al., incluyeron 23 estudios donde analizaron la incidencia infecciones del torrente sanguíneo asociadas con catéteres venosos centrales, conocido con las siglas CLABSI (Central Line Associated Blood Stream Infections) en pacientes con PICC y CVC. Las premisas de dichos DAVC incluyeron pacientes con terapia oncológica, NPT y manejo de pacientes críticos. Entre los pacientes que se encontraban hospitalizados, examinaron que las incidencias de CLABSI entre los pacientes con PICC y CVC eran parecidas (RR [95% CI], 0,72 [0,41-1,27]). Sin embargo, cuando analizaron solo la incidencia de CLABSI en los pacientes ambulatorios, se dieron cuenta que los CVC eran menos seguros que los PICC (RR [95% CI], 0,22 [0,18-0,27]). Asimismo, los pacientes ambulatorios (0,5%) eran 10 veces

menos susceptibles de sufrir de una CLABSI (5,2%) que los pacientes hospitalizados. Tras estos estudios, se pudo concluir que, aunque no se encuentre una gran diferencia entre los PICC y los CVC en el ámbito hospitalario, los PICC son más seguros en el ámbito ambulatorio ²⁰.

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

A) OBJETIVO GENERAL

- Estudiar la seguridad de los catéteres venosos centrales convencionales (CVC) y los catéteres venosos centrales de acceso periférico (PICC) en términos de bacteriemia, flebitis y obstrucción del catéter en pacientes ingresados en cuidados intensivos.

B) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar la incidencia de bacteriemia de los CVC frente a los de inserción periférica (PICC).
- Comparar la incidencia de flebitis de los CVC frente a los de inserción periférica (PICC).
- Comparar la incidencia de obstrucción del catéter de los CVC frente a los de inserción periférica (PICC).
- Determinar las variables asociadas a la aparición de bacteriemia, flebitis y obstrucción del catéter en CVC y PICC.

5. APLICABILIDAD Y UTILIDAD DE RESULTADOS.

Con este estudio, se pretende poder extrapolar los resultados y adaptar los protocolos de actuación de algunas Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) en determinados hospitales, los cuales deben tener una población con características parecidas a las que presenta nuestra población a estudio.

Los resultados que se obtengan en este estudio podrán ser expuestos en congresos de sanidad, ser publicados en revistas científicas o incluso crear protocolos y guías para formar a los profesionales sanitarios con mayor evidencia científica.

6. DISEÑO Y MÉTODOS.

A) TIPO DE ESTUDIO UTILIZADO.

Estudio de cohortes longitudinal, prospectivo, para comparar la prevalencia de bacteriemia, flebitis y obstrucción de CVC y PICC en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Hellín. Dicho estudio tiene una duración prevista de 1 año.

B) POBLACIÓN A ESTUDIO.

1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA A ESTUDIO:

La población que se ha seleccionado para la muestra a estudio se ubicará en Hellín, municipio situado en la zona sur Castilla La Mancha, perteneciente a la provincia de Albacete.

Aproximadamente 62.764 ciudadanos y ciudadanas están vinculados sanitariamente a este Hospital, número que se ha incrementado ligeramente en los últimos años.

La muestra población a estudio comprenderá mujeres y hombres ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de dicho hospital, en edades comprendidas entre 30 y 70 años. La cohorte expuesta estará formada por los pacientes ingresados portadores de PICC y la no expuesta estará formada por pacientes portadores de CVC.

2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios de inclusión para formar parte del estudio:

- Todos los pacientes nacidos entre los años 1950-1990.
- Se incluirán en el estudio hombres y mujeres.
- Los pacientes deben estar ingresados en UCI.
- Pacientes que porten un CVC o PICC.

3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Pacientes que presenten una enfermedad terminal.
- Pacientes con trastornos mentales graves.
- Casos en los que exista una barrera idiomática entre el profesional y el paciente.
- Pacientes que estén recibiendo quimioterapia actualmente.

4. DISEÑO MUESTRAL.

Se llevará a cabo un muestreo sistemático para realizar una división aleatoria de los pacientes pertenecientes a la UCI del Hospital de Hellín. Dicho Unidad cuenta con 7 boxes, 4 de ellos destinados a enfermos aislados y muy críticos y 3 para enfermos con mayor estabilidad.

5. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a través del programa GRANMO, asumiendo un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se necesitan 73 sujetos en el grupo de expuestos y 73 en el de no expuestos, para detectar un riesgo relativo mínimo de 0.5, considerando que la tasa de pacientes que desarrollaran flebitis en el grupo de no expuestos (PICC) es del 50%. Se utilizó la aproximación de POISSON, llegando a estimar una tasa del 10% por pérdidas de seguimiento.

6. SELECCIÓN DE LA MUESTRA (TIPO MUESTREO)

Se realizará un muestreo aleatorio simple mediante una lista de números aleatorios creados con Excel.

C) VARIABLES

1. Socio-demográficas: Edad y sexo.
2. Clínicas: Diagnóstico principal y criterio de gravedad del paciente según APACHE II.
3. Relacionadas con el catéter:
 - a. Vena canalizada (basílica o cefálica).

- b. Fecha de inserción del catéter.
- c. Días de colocación del catéter.
- d. Número de luces del catéter (dos o tres).
- e. Días de colocación de catéter.
- f. Fecha en la que se retirada el catéter.
- g. Fecha que se recibe el alta de la UCI.
- h. Tipo de catéter: PICC o CVC.

4. Variables de resultados principal:

- a. Bacteriemia: Actualmente, en algunas unidades de cuidados intensivos de España se ha comenzado a implantar el protocolo “Bacteriemia Zero” con el fin de reducir la tasa de las bacteriemias relacionadas con el catéter en los pacientes que portan algún dispositivo de acceso venoso central. Este protocolo se centra en el “Programa de Michigan”, con estrategias similares, en el cual se tratan aspectos como la importancia del uso de barreras asépticas máximas, la importancia de la higiene de manos, desinfectar la piel con clorhexidina, intentar que la inserción del catéter no sea por la vena femoral si es posible y retirar los catéteres que no sean necesarios. Trascurridos dos años desde que se implantó este programa, se pudo observar una disminución del 50% en el 68% de las unidades de cuidados intensivos de España ²¹. Ante la sospecha de una BCR se debe realizar dos hemocultivos mediante punción percutánea y un cultivo de la punta del catéter por métodos semicuantitativos, realizando el cultivo de los 5 cm distales de dicho catéter y la retirada o recambio del catéter si estuviese contaminado. Cuando no sea posible la retirada del catéter se procederá a su recambio en otro punto de inserción.

- b. Presencia flebitis asociada a PICC . Para analizar la presencia de flebitis se utilizó la escala VIP Score, en la cual una puntuación igual o mayor a tres puntos se considerará un caso de flebitis. La presencia de 2 puntos en dicha escala o dos de estos tres parámetros (dolor, eritema o inflamación) también suponen la presencia de flebitis. En estos casos, se realizaran actividades de seguimiento y valoración por

parte de los profesionales de enfermería para prevenir nuevas infecciones y/o vigilar su progresión.

- c. Obstrucción del catéter: la obstrucción relacionada con el catéter es una de las complicaciones más frecuentes asociadas a PICC, afectando a 1 de cada 8 catéteres implantados. La obstrucción puede ser por restos hemáticos, por interacción entre fármacos que precipitan en el interior de la luz o por motivos mecánicos de la parte interna o externa del catéter.

D) METODO DE RECOGIDA DE DATOS.

Se realizó un protocolo de observación, diagnóstico y manejo de bacteriemia, flebitis y obstrucción del catéter impartiendo formación sobre el mismo al personal de enfermería de la unidad. Este protocolo consistía en:

1. Diagnosticar los casos de flebitis y bacteriemia teniendo en cuenta los criterios de la VIP Score (*Anexo 1*).
2. Valorar y realizar un seguimiento sobre el punto de inserción del PICC.
3. En los casos que, según la escala VIP SCORE, tengan una puntuación mayor o igual a 2 puntos (*Anexo 1*), se aplicaran estrategias de vigilancia y medidas higiénicas para comprobar si la inflamación remite o evoluciona a flebitis (3 o más puntos en la escala), en cuyo caso se debe realizar la retirada del catéter.

Se realizaron unos documentos de registro y mediante estos se pudieron recoger los datos, seleccionando a todos los pacientes a los cuales se les había realizado la inserción de CVC o PICC durante este periodo. Los catéteres centrales de inserción periférica, son tratados por los profesionales de enfermería mediante la técnica Seldinger. El material de éstos catéteres es de poliuretano. Para la inserción se siguieron las precauciones estándar recomendadas en el Proyecto Bacteriemia Zero. La elección de la vena se hizo

por la confianza de la enfermera y familiaridad para realizar la colocación del catéter. La colocación del catéter deber ser confirmada por radiografía de tórax. El cuanto al número de luces del catéter y el tipo se debe tener en cuenta su uso terapéutico. Respecto al mantenimiento de los PICC se llevarán a cabo las intervenciones del proyecto Bacteriemia Zero.

Por otra parte, los CVC fueron insertados por personal facultativo, comprobando la ubicación con radiografía de tórax. Se implantaron CVC en las ocasiones en las que no fue posible implantar PICC por diferentes motivos.

E) DESCRIPCIÓN DE SEGUIMIENTO.

Durante las sesiones educativas que se impartirán a los profesionales sanitarios sobre el estudio, se explicará en qué consiste el proyecto, así como su seguimiento.

En primer lugar, se reunirán a los profesionales que formarán parte del proyecto, y se les dará a conocer el material necesario para la inserción de CVC (*Anexo 2*). El supervisor de la unidad se encargará de tener disponibilidad de todo el material necesario y revisará su estado y fecha de caducidad.

Los profesionales sanitarios rellenarán una lista de verificación en la inserción de vías centrales (*Anexo 3*) en el cual se introducen datos del paciente, del lugar de inserción así como ciertos ítems de antes, durante y después del procedimiento.

Por otra parte, será necesario que se cumplan unos objetivos diarios, para ello se tendrá en cuenta el listado de verificación de objetivos diarios (*Anexo 4*) tanto en el turno de la mañana como en el de la tarde.

Según un artículo⁽²²⁾ “la bacteriemia asociada a catéter venoso central (BACVC) es una infección nosocomial frecuente. Su incidencia es mayor en los pacientes pediátricos que en los adultos y en aquellos ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI). La morbilidad asociada a esta entidad hace de la BACVC un problema de salud importante frente al que es imprescindible desarrollar estrategias de prevención”, por todo ello, se llevará a cabo el proyecto de Bacteriemia Zero del ministerio de sanidad (*Anexo 5*) ya que se

demonstró que la implantación de un programa de «bacteriemia 0» que implica tanto a los profesionales de la UCI como a los de control de la infección nosocomial consigue reducir la incidencia de BACV⁽²²⁾.

Por último, se explicará detalladamente la inserción y mantenimiento del catéter, así como la realización práctica de la misma, PICC para enfermeros y CVC para facultativos. Se utilizará el protocolo de inserción y mantenimiento de catéteres vasculares (*Anexo 6*).

Al finalizar el estudio, se comparará la incidencia de flebitis, bacteriemia, obstrucción o cualquier otra complicación en CVC frente a PICC, para llegar a concluir cuál de ellos presenta menor riesgo de infección.

F) ESTRATEGIA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se realizará un análisis descriptivo de las variables del estudio. Las variables cuantitativas se estudiarán con media e intervalos de confianza al 95% y las variables cualitativas con porcentajes y frecuencias relativas.

El análisis bivalente se realizará con la prueba t de Student o ANOVA para la comparación de medias, en función de la cantidad de grupos. Previamente, se estudiarán las condiciones de aplicación (homocedasticidad y normalidad) y, en caso de no cumplirse, se utilizarán las pruebas no paramétricas correspondientes. La asociación entre variables cualitativas se estudiará con el test chi-cuadrado, o test exacto de Fisher según las condiciones de aplicación. Por otra parte, se utilizará el Riesgo Relativo, y sus intervalos de confianza, para determinar la fuerza de asociación entre el tipo de catéter y la aparición de bacteriemia, flebitis y obstrucción de la vía.

Por último, se realizará una regresión logística para estudiar las variables que influyen en la aparición de bacteriemia, flebitis y obstrucción de la vía. El análisis se realizará con el software SPSS y el nivel de significación será de $p < 0.05$.

7. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.

La búsqueda de los artículos mencionados durante todo el trabajo ha sido en bases de datos tales como Scielo, PubMed ,Cochrane y Cuiden Plus y Medline.

Respecto a los descriptores y palabras clave más utilizadas son: catéter venoso central, catéter venoso central de inserción periférica (PICC), unidad de cuidados intensivos, flebitis, bacteriemia, central Venous Catheter, catéter venoso central y prevención de complicaciones.

La búsqueda es seleccionada a partir de una serie de criterios de inclusión como:

- a) Revisiones sistemáticas, sobretodo de ensayos aleatorios controlados y artículos primarios que traten de pacientes adultos en unidades como UCI y pacientes oncológicos.
- b) Artículos primarios que estén publicados desde el año 2000 hasta 2020.
- c)El Idioma de las revisiones sistemáticas o de los artículos deberán de estar escritas en castellano o inglés.
- d) Los artículos deben tratar mayormente sobre los pacientes de UCI, hematología y oncología. Con las guías de práctica clínica se podrá realizar una excepción ya que suelen incluir recomendaciones generales.

8. CALENDARIO Y CRONOGRAMA PREVISTO PARA EL ESTUDIO

Este proyecto de investigación se llevará a cabo durante el periodo de enero a diciembre del año 2020.

Para ello se captarán a los pacientes para el estudio, los meses para la captación de la muestra será en enero y febrero de 2020. Una vez pasado el mes de febrero se cerrará la captación del mismo y sólo se permitirá la entrada al estudio cuando se produzcan pérdidas de pacientes.

Se realizarán dos grupos para el estudio, el grupo control y el grupo intervención. El grupo control serán pacientes portadores con CVC, mientras que el grupo intervención serán pacientes que requieren un catéter venoso

central y mediante la técnica Seldinger, el personal de enfermería les insertará una PICC.

Anteriormente se realizará una charla en la cual se explicará el proyecto que se llevará a cabo, de tal forma que se planteará el problema y como se procederá para abordar dicho problema.

Tras la captación de pacientes se impartirán dos sesiones la primera semana de marzo de 2020, durante dos días espaciados por tres días entre ambos. Se volverá a realizar la sesión en Agosto de 2020 para refrescar conocimientos. En la primera sesión se explicará la diferencia entre CVC y PICC, se analizará el método de inserción de la PICC mediante la técnica Seldinger, así como el conocimiento y estudio del material disponible en la UCI para ello, los riesgos y complicaciones. En la segunda sesión se explicará en qué consiste el proyecto y por tanto, las revisiones y variables a estudio que se llevarán a cabo (bacteriemia, flebitis, obstrucción, revisión diaria del punto de inserción, etc). Por último se realizara un análisis de los resultados obtenidos para poder llegar a una conclusión

A continuación, se puede ver en el Anexo 7 un cronograma de cómo se van a plantear las actividades para dicho proyecto.

9. LIMITACIONES Y POSIBLES SESGOS, Y MÉTODOS UTILIZADOS PARA MINIMIZAR LOS POSIBLES RIESGOS

La principal limitación es que al ser un estudio con una duración de 1 año se puede llegar a perder parte de la muestra inicial debido a los fallecimientos que se podrían dar durante dicho estudio.

Respecto a los sesgos, se podrían dar algunos casos:

- **Sesgo de pérdidas de seguimiento**, suele darse a menudo en estudios de cohortes. En este caso, los sujetos de una de las cohortes se puede llegar a perder total o parcialmente (> al 20%) y por tanto no se llega a completar el

seguimiento preestablecido, creando así un importante alteración de los resultados.

- **Sesgo de procedimientos**, en este caso, hay un grupo que resulta más interesante para el investigador, normalmente el grupo de la variable dependiente interesa más que el grupo que participa como control (Puede resultar más interesante o cómodo al profesional la inserción de PICC que de CVC o viceversa).
- **Sesgo debido a la falta de representatividad de la muestra**, ya que puede que la muestra poblacional para la inserción de PICC en algún determinado momento no se consiga en igual porcentaje que la de CVC.
- **Sesgo de adaptación**, en el cual, los individuos asignados inicialmente en un grupo deciden migrar a otro (preferir una PICC a un CVC).

10. POSIBLES PROBLEMAS ÉTICOS

Los investigadores proporcionarán información verbal y escrita completa y adecuada sobre los objetivos y metodología del estudio a los pacientes. Se solicitará consentimiento informado por escrito siempre que el paciente esté consciente y sea posible.

Se cumplirá con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal y en 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.

A cada paciente se le asignará un código, de tal manera que en el Cuaderno de Recogida de Datos mediante el Excel, únicamente constarán códigos de identificación del sujeto.

11. MODELO CONSENTIMIENTO INFORMADO

El modelo de consentimiento informado realizado para este proyecto se encuentra explicado en el Anexo 8.

12. LEY PROTECCIÓN DE DATOS

La Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD), tiene por objeto garantizar y proteger, en lo que concierne al tratamiento de los datos personales, las libertades públicas y también los derechos fundamentales de las personas físicas, y especialmente de su honor, intimidad, privacidad personal y familiar. En el anexo 9 se encuentra el modelo que se repartió a los pacientes para participar en el proyecto.

13. PERSONAL QUE PARTICIPARA EN EL ESTUDIO Y CUAL ES SU RESPONSABILIDAD

Este estudio tendrá lugar en la UCI del hospital de Hellín, por lo que los profesionales que llevarán a cabo el estudio serán enfermeros y médicos pertenecientes a esta unidad. Los facultativos se encargarán de la técnica convencional de inserción de CVC mientras que el personal de enfermería realizará la técnica Seldinger para la inserción de PICC. Aún así, tanto médicos como enfermeros deben conocer ambas técnicas.

Tanto el supervisor de la unidad como el investigador se encargarán de impartir las sesiones informativas y educativas sobre CVC y PICC.

14. INSTALACIONES, INSTRUMENTACIÓN

Entre las instalaciones necesarias se pedirá una amplia sala en la cual se puedan impartir las charlas, así como el material necesario para ello: proyector, ordenador, pizarra e internet al que puedan acceder los participantes del estudio. Además de un kit de material y un brazo de maniquí para realizar la técnica a seguir en la inserción de la PICC.

Las analíticas sanguíneas necesarias para el estudio serán realizadas en un solo laboratorio para evitar así los sesgos error en la medición.

15. PRESUPUESTO

Basicamente, el gasto económico necesario para llevar a cabo este proyecto sería el de la formación de profesionales para la inserción de PICC, así como el material necesario para ello.

16. BIBLIOGRAFÍA

1. Gomez P. C, Miquel P. T. Catéter venoso central de inserción periférica con múltiples luces: una buena opción para monitorización de presión y tratamiento. *Enferm Cardiol*. 2009; XVI(47-48):99-103.
2. Vivien R.G, Peter P. Peripherally inserted central catheters (PICCs): do they have a role in the care of the critically ill patients. *Intensive and critical care nursing* .2002; 18(1): 37-47.
3. Palleja G.E, López C.M, Jimenez V.P.L. Catéteres venosos de inserción periférica (PICC): un avance en las terapias intravenosas de larga permanencia. *Nutrición Clínica en Medicina*. 2017; XI (2): 114-127.
4. Brenner F. P, Bugedo T. G, Calleja R. D, Del Valle M. G, Fica C. A, Gómez O. ME, et al. Prevención de infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *REVINF*. 2003; 20(1):51- 69.
5. Pérez-Delgadillo, María. Infecciones relacionadas a catéteres intravenosos. *Bol Med Hosp Inf (Méx)*.1998; 55(6): 341-7.
6. Banco de Preguntas Preevid. Riesgo de infección del catéter central de inserción periférica (PICC) vs reservorio subcutáneo Port-a-cath. *Murciasalud*, 2019. Disponible en <http://www.murciasalud.es/preevid/23113>
7. Carrero M.C, Botella J.I, Vázquez C, Zamarrón I, Balsa J, Arrieta F. Enfermos con alimentación parenteral domiciliaria a través de un catéter PICC. *Rev ROL Enferm*. 2009; 32(10):684-686.
8. Ibarra L. S. Catéter central de inserción periférica. Complicaciones en pacientes neurológicos. *Rev ROL Enferm*. 2013; 36(10):000.

9. Ana A.N, Esther F.F, Ángeles G.F, Eulalia G.G, Teresa V.G, Ana M^a L.L, Sagrario P.F, Carmen V.F. Catéteres venosos centrales guía para enfermería . Principado de Asturias: SESPA
10. “Guía De Práctica Clínica Sobre Terapia Intravenosa Con Dispositivos No Permanentes En Adultos”. N.p., 2014. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_541_Terapia_intravenosa_AETSA_com.pl.pdf
11. Moraza MI, Garate E. L, Miranda S. E, Armenteros Y. V, Tomás MA, Benítez D. B. Inserción Eco-Guiada De Catéteres Centrales De Inserción Periférica (PICC) En Pacientes Oncológicos Y Hematológicos: Éxito En La Inserción, Supervivencia Y Complicaciones. Enfermería Clínica.2012; 22(3): 135-143.
12. Dale M, Higgins A, Carolan-Rees G. “Sherlock 3CG® Tip Confirmation System For Placement Of Peripherally Inserted Central Catheters: A NICE Medical Technology Guidance”. Applied Health Economics and Health Policy. 2015; 14(1): 41-49.
13. Chopra V, Flanders S, Saint S. The Michigan Appropriateness Guide For Intravenous Catheters (MAGIC): Results From A Multispecialty Panel Using The RAND/UCLA Appropriateness Method. Annals of Internal Medicine.2015; 163(6): Supplement.
14. Blázquez N. R, Fernández P. R, Lázaro C. C. Protocolo de canalización, mantenimiento y uso de la vía venosa central de acceso periférico (P.I.C.C.). Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. N.p. 2015.
15. Gabriel J. Vascular device occlusion: causes, prevention and management. Nurs Stand. 2011; 25(44):49-55.
16. McGree DC, Govid DG. Prevención de las complicaciones de la cateterización venosa central. N Engl J Med. 2003; 348 (12): 1123-33.
17. Abdullah BJ, Mohammad N, Sangkar JV, Abd Aziz YF, Gan GG, Goh KY, Benedict I. Incidence of upper limb venous thrombosis associated with peripherally inserted central catheters (PICC). Br J Radiol. 2005; 78(931): 596-600.
18. Imigo GF, Elgueta CA, Castillo FE, Celedón LE, Fonfach ZC, Lavanderos FJ, Mansilla SE. Accesos venosos centrales. Cuad. Cir. 2011; 25: 52-58.

19. Estudio EPINE-EPPS 2016. Hospital Vall D'Hebron. N.p., 2016.
20. Pallejà G. E, López C. M y Jiménez V. P.L. Catéteres venosos de inserción periférica (PICC): un avance en las terapias intravenosas de larga permanencia. *Nutr Clin Med.* 2017; XI (2): 114-127.
21. Ferrer C, Almirante B. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.* 2014; 32(2): 115-124.
22. Espiau M, Pujol M, Campins-Martí M, Planez A.M, Peña Y, Balcells J, et al. Incidencia de Bacteriemia asociada a catéter venoso central en una unidad de cuidados intensivos. *Anales de pediatría.* 2011; 75(3): 188-193.



17. ANEXOS.

Anexo 1: Visual Infusion Phlebitis Score (VIP SCORE)

V. I. P. Score (Visual Infusion Phlebitis Score)			
	Sitio de inserción se ve sano	0	Sin signos de flebitis OBSERVAR CATÉTER
	Uno de los siguientes es evidente: Leve dolor o enrojecimiento cercano al sitio de inserción	1	Posibles primeros signos de flebitis OBSERVAR CATÉTER
	Dos de los siguientes son evidentes: Dolor cercano al sitio de inserción Eritema Edema	2	Inicio de flebitis CAMBIAR CATÉTER
	TODOS los siguientes son evidentes: Dolor en el recorrido del catéter Eritema Induración	3	Etapa media de flebitis CAMBIAR CATÉTER CONSIDERAR TRATAMIENTO
	TODOS los siguientes son evidentes: Dolor en el recorrido del catéter Eritema Induración Cordón venoso palpable	4	Etapa avanzada de flebitis o Inicio de tromboflebitis CAMBIAR CATÉTER CONSIDERAR TRATAMIENTO
	TODOS los siguientes son evidentes: Dolor en el recorrido del catéter Eritema Induración Cordón venoso palpable Fiebre	5	Etapa Avanzada de tromboflebitis INICIAR TRATAMIENTO CAMBIAR CATÉTER

Developed by Andrew Jackson, Consultant Nurse Intravenous Therapy and Care, Rotherham General Hospitals, NHS Trust.

Anexo 2- Inventario de material para la inserción de CVC

- Sábana estéril
- Paños estériles
- Toallas estériles secado de manos
- Batas estéril
- Guantes estériles
- Gorros
- Gafas protectoras
- Mascarillas
- Gasas 5x5 estériles
- Bol
- Pinza portaagujas
- Jeringas 10 cc
- Jeringas 5 cc
- Agujas 0,8x40 mm
- Agujas 0,9x25 mm
- Bisturís
- Solución desinfectante de clorhexidina acuosa al 2% o alcohólica al 0,5%
- Solución de povidona yodada
- Anestésico local
- Suero fisiológico para inyección

- Apósitos transparentes y de gasa
- Suturas de seda de 00 con aguja curva
- Cintas adhesivas estériles
- Catéteres según necesidad
- Esparadrapo

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

- Tijeras estériles (punta de catéter)
- Envases estériles para muestras
- Frascos para hemocultivo (aerobios y anaerobios)
- Frascos para hemocultivos cuantitativos

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.

Bacteriemia zero, 1ª edición, 2009. Basado en el proyecto "Keystone ICU" desarrollado por la Universidad Johns Hopkins (Pronovost et al., N Eng J Med, 2006; 2725:32). Adaptado al español con permiso de la Universidad Johns Hopkins por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España y el Departamento de Seguridad del Paciente de la Organización Mundial de la Salud. Publicado por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España. "Keystone ICU" es propiedad de la Facultad de Medicina de la Universidad Johns Hopkins.

Anexo – 3 Lista de verificación en la inserción de vías centrales.

Paciente		Nº Habitación
Fecha ____ / ____ / ____	Turno: <input type="checkbox"/> Mañana <input type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noche	Nivel de urgencia <input type="checkbox"/> Urgente <input type="checkbox"/> Electiva
Lugar inserción <input type="checkbox"/> Subclavia <input type="checkbox"/> Yugular <input type="checkbox"/> Femoral <input type="checkbox"/> Mediana-Basílica		Recambio con guía <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<p>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.</p> <p>Función de asistente: Enfermera asistente en la colocación de la vía es el encargado de rellenar la lista de comprobación.</p> <p>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</p>		

Pasos fundamentales	Sí <input type="checkbox"/>	Sí 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 _____

Bacteriemia zero, 1ª edición, 2009. Basado en el proyecto "Keystone ICU" desarrollado por la Universidad Johns Hopkins (Pronovost et al., N Eng J Med, 2006; 2725:32). Adaptado al español con permiso de la Universidad Johns Hopkins por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España y el Departamento de Seguridad del Paciente de la Organización Mundial de la Salud. Publicado por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España. "Keystone ICU" es propiedad de la Facultad de Medicina de la Universidad Johns Hopkins.

Anexo 4 - Lista de verificación de objetivos diarios

Paciente:	Nº Habitación	Fecha. ___ / ___ / ___
	Turno de mañana *	Turno de tarde
¿Qué se necesita para el alta del paciente en UCI? *		
¿Cuál es el mayor riesgo para el paciente y cómo puede reducirse? *		
Tto dolor/sedación		
Cardio/volemia ; objetivo neto para medianoche; bloqueo beta; examen de los ECG		
Neumo/ventilador (cabecero de la cama elevado 30º, profilaxis úlcera péptica y trombosis venosa profunda, desconexión, control de la glucemia); no encamado		
Infección : sospecha o confirmada (hemocultivos, antibióticos adecuados y a tiempo, esteroides,) Cultivos, Niveles fármacos		
GI/nutrición/régimen intestinal		
¿Puede suspenderse alguna medicación? ¿Pasarse a v.o.? ¿Ajustarse según la función renal? *		
Pruebas/procedimientos hoy ¿Qué pruebas de laboratorio previstas se necesitan? ¿Qué pruebas se necesitan? ¿RX de tórax?		
Catéteres * ¿Pueden retirarse catéteres/tubos? ¿Se puede sustituir el catéter femoral/yugular por otro de menor riesgo (subclavia, mediana-basílica)? ¿Puede disminuirse el número de luces? ¿Puede suprimirse alguna de las soluciones lipídicas (NPT/ Propofol)? ¿Se ha manejado higiénicamente el catéter (limpieza con alcohol o clorhexidina de los puntos de inyección; cambio apósito, etc...)?.		
¿El paciente está recibiendo profilaxis contra la trombosis venosa profunda/úlcera péptica?		
Interconsultas		
¿Está informado el servicio responsable?		
¿Se ha informado a la familia? ¿Se han abordado cuestiones sociales?		
¿Hay eventos o desviaciones que notificar? ¿Cuestiones para el Sistema de información sobre seguridad de UCI?		

La presente lista de objetivos diarios puede ser adaptada al contexto de cada Hospital.
Se consideran básicos los ítems marcados con *.

Bacteriemia zero, 1ª edición, 2009. Basado en el proyecto "Keystone ICU" desarrollado por la Universidad Johns Hopkins (Pronovost et al., N Eng J Med, 2006; 2725:32). Adaptado al español con permiso de la Universidad Johns Hopkins por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España y el Departamento de Seguridad del Paciente de la Organización Mundial de la Salud. Publicado por el Ministerio de Sanidad y Consumo de España. "Keystone ICU" es propiedad de la Facultad de Medicina de la Universidad Johns Hopkins.

Anexo 5: Proyecto Bacteriemia Zero

PROYECTO BACTERIEMIA ZERO



Programa para reducir las bacteriemias por catéteres venosos centrales en las UCI del SNS

Proyecto Bacteriemia zero

OBJETIVO PRINCIPAL
Reducir la media estatal de la DI de la BRC a menos de 4 episodios de bacteriemia por 1000 días de CVC, en las UCI.

OBJETIVOS SECUNDARIOS
-Promover y reforzar la cultura de seguridad en las UCI del SNS.
-Crear una red de UCI, a través de las CCAA, que apliquen prácticas seguras de efectividad demostrada

STOP-BRC

1. Higiene adecuada de manos
2. Desinfección de la piel con clorhexidina
3. Medidas de barrera total durante la inserción
4. Preferencia de localización subclavia
5. Retirada de CVC innecesarios
6. Manejo higiénico de los catéteres

Equipo seguridad UCI

Plan de seguridad integral

1. Evaluar la cultura de seguridad
2. Formación en seguridad del paciente
3. Identificar errores en la práctica habitual
4. Establecer alianzas con la dirección
5. Aprender de los errores

Miguel Hernández



La Agencia de Calidad, en colaboración con la OMS, ha puesto en marcha un proyecto de demostración a nivel del SNS para la prevención de las infecciones relacionadas con los catéteres centrales en las unidades de cuidados intensivos (UCI).

El proyecto, liderado por la SEMICYUC en coordinación con las CCAA, utiliza una estrategia multifactorial basada en la experiencia llevada a cabo en Michigan por el Dr. Peter Pronovost de la Universidad Johns Hopkins.

Crear una red de UCI que apliquen prácticas seguras de efectividad demostrada y promover una cultura de seguridad en las UCI del SNS son otros objetivos fundamentales del proyecto.

Anexo 6: Protocolo de inserción y mantenimiento de Catéteres Vasculares.

Definiciones de Recomendaciones del Center for Disease Control and Prevention (CDC):

CATEGORIA IA. Fuertemente recomendado para su implementación y fuertemente soportado por estudios bien diseñados experimentales, clínicos o epidemiológicos.

CATEGORIA IB. Fuertemente recomendado para su implementación y fuertemente soportado por algunos estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos y con una fuerte teoría racional

CATEGORIA IC. Requerido por regulaciones estatales o federales, normas o estándares.

CATEGORIA II. Sugerido para su implementación y soportado por estudios clínicos o epidemiológicos sugerentes y una teoría racional.

1. INSERCIÓN

Antisepsia de la piel

1. Antes de la asepsia cutánea se realizará una limpieza de la zona de punción con agua y jabón de clorhexidina, se aclarará y se secará completamente. Para la asepsia cutánea previa a la inserción del catéter, preferentemente, se utilizará una solución de clorhexidina. Se utilizará alcohol de 70° o povidona yodada solo en caso de hipersensibilidad a la clorhexidina. **CATEGORIA IA**
2. El antiséptico debe secarse completamente antes de la inserción del catéter. (En el caso de la povidona yodada un mínimo de 2 minutos). **CATEGORIA IB**

Higiene de las manos, técnica aséptica y medidas barrera

1. Antes de proceder a la inserción de un catéter se realizará un lavado higiénico de las manos con solución alcohólica o, en caso de que existan restos orgánicos en las manos, con jabón antiséptico (gluconato de clorhexidina). **CATEGORIA IA**

2. Se colocarán guantes como medida estándar para protección del personal

sanitario. El uso de guantes no obvia el lavado de manos. CATEGORIA IA

3. La higiene de las manos es necesaria:

- Antes y después de la palpación del punto de inserción.
- Antes y después de la movilización, manipulación del catéter y cambio de apósitos.
- Antes y después del uso de guantes.

CATEGORIA IA

4. Si no hay restos orgánicos la higiene de las manos debe realizarse, preferentemente con soluciones alcohólicas, hasta la total distribución por toda la mano y hasta su secado completo. CATEGORIA IA

5. La palpación del punto de punción no debe realizarse después de la aplicación del antiséptico, a no ser que se utilice técnica aséptica.

CATEGORIA IA

6. Para la inserción de catéteres venosos centrales (incluidos los de inserción periférica) y catéteres arteriales se debe utilizar medidas de máxima barrera (bata, tallas, sábanas y guantes estériles, además de mascarilla, gorro).

CATEGORIA IA

7. Las personas asistentes a la inserción deben cumplir las medidas anteriores y las colaboradoras con el profesional que está realizando la inserción deben colocarse como mínimo gorro y mascarilla.

8. El campo estéril debe cubrir totalmente al paciente. **CATEGORIA IA**

Número de luces

1. Utilizar siempre catéteres con el mínimo de luces posible. CATEGORIA IB

2. Utilizar una luz exclusiva de los catéteres de múltiple luz, para la Nutrición Parenteral. CATEGORIA II

Inserción

1. Seleccionar el lugar de inserción valorando el riesgo de infección frente al riesgo de complicaciones mecánicas. **CATEGORIA IA**
2. Utilizar preferentemente la vía subclavia antes que la vía yugular o femoral. **CATEGORIA IA**
3. Los catéteres de diálisis y aféresis se insertarán en vena yugular o femoral mejor que en subclavia para evitar la estenosis venosa. **CATEGORIA IA**
4. Valorar la utilización de catéteres tunelizados en pacientes que requieran accesos vasculares de larga duración (superior a 30 días). **CATEGORIA II**
5. La arteria radial es la localización de elección para la inserción de catéteres arteriales. Si no es posible esta vía se utilizarán la arteria pedia dorsal, femoral o axilar.
6. Se debe colocar al paciente en una posición adecuada para evitar la embolia gaseosa En inserción en tórax/yugular externa se recomienda posición de Trendelenburg (cabezal < 0 grados). En inserción femoral se recomienda la posición de decúbito supino
7. Se recomienda pinzar los conectores no utilizados durante la inserción (para evitar embolias gaseosas, pinzar todos los conectores menos el distal)
8. Para evitar la embolia gaseosa y asegurarse de la colocación intravascular se recomienda aspirar la sangre de cada luz.
9. Tras la inserción, se recomienda comprobar que no hubo colocación arterial en vez de venosa) midiendo la PVC con transductor o con columna de líquido.
10. Se debe comprobar la correcta colocación del catéter por rayos X (punta en la unión de cava superior con aurícula derecha)

2. **MANTENIMIENTO**

Punto de punción y apósitos

1. Vigilar diariamente el punto de inserción de los catéteres vasculares sin retirar el apósito. **CATEGORIA IB**
2. Deberá constar tanto en los registros de enfermería como cerca del apósito la fecha de colocación del mismo. También costará en los registros cualquier reemplazamiento o manipulación efectuada al catéter. **CATEGORIA II**
3. No utilizar antibióticos ni antisépticos tópicos en pomada para proteger el punto de inserción. **CATEGORIA IA**
4. Utilizar preferentemente apósitos transparentes semipermeables estériles, para poder valorar el punto de punción con las mínimas manipulaciones. **CATEGORIA IA**
5. Si el punto de inserción presenta hemorragia, rezuma o el enfermo presenta un exceso de sudoración, utilizar un apósito de gasa. **CATEGORIA II**
6. Efectuar una higiene de manos antes y después de cada cambio de apósito y cura del punto de inserción. **CATEGORIA IA**
7. Se cambiará el apósito transparente una vez por semana y el apósito de gasa cada 3 días, además de cuando estén visiblemente sucios, húmedos o despegados. **CATEGORIA II**
8. Evitar al máximo el contacto con el punto de inserción durante el cambio de apósito.
9. Utilizar guantes estériles para realizar el cambio de apósitos (unos guantes para cada apósito). **CATEGORIA IC**
10. Para la manipulación de equipos, conexiones y las válvulas efectuar un lavado higiénico de manos y utilizar guantes limpios. **CATEGORIA IA**
11. En el momento de la higiene del enfermo y otras actividades que puedan suponer un riesgo de contaminación, proteger el apósito y las conexiones. **CATEGORIA II**

12. Deberá anotarse en los registros del paciente el cambio de apósito y su siguiente previsión. **CATEGORIA II**

Sistemas de fijación

Si se utilizan tiras estériles como sistema de fijación, no deben colocarse sobre el punto de punción sino a una distancia mínima de 2cm.

Equipos, llaves de tres vías y válvulas de inyección de los sistemas de infusión

1. Reducir al mínimo imprescindible la manipulación de conexiones. **CATEGORIA IA**
2. Lavarse las manos antes de cualquier manipulación y utilizar guantes. **CATEGORIA IA**
3. Se limpiarán las válvulas de inyección con alcohol isopropílico de 70º antes de acceder con ellos al sistema. **CATEGORIA IA**
4. Utilizar las válvulas de inyección solo en los puntos por donde se administraran bolus o perfusiones discontinuas.
5. La sustitución de las válvulas de inyección se realizara junto con el cambio de equipos y llaves de tres vías o según normas del fabricante. **CATEGORIA II**
6. Utilizar el mínimo número de llaves de tres vías posible y retirarlas cuando no sean imprescindibles.
7. Cambiar los equipos, alargaderas y conectores sin aguja con una frecuencia no superior a 72 horas y siempre que estén las conexiones visiblemente sucias o en caso de desconexiones accidentales. **CATEGORIA IA**
8. Siempre que se cambie un catéter se cambiarán también todos los equipos de perfusión, alargaderas y otros accesorios.

Hemoderivados y fluidos parenterales con Lípidos

1. La perfusión de fluidos que contienen lípidos ha de terminar dentro de las 24 horas de instaurada la perfusión. Si no ha sido posible acabar la perfusión en

estas 24 h el fluido restante se desechará. CATEGORIA IB

2. Elegir y designar una luz exclusiva para la Nutrición Parenteral, en el caso de un catéter de múltiples luces. **CATEGORIA IA**
3. Cambiar los equipos de nutrición parenteral y otras emulsiones lipídicas cada 24 horas. **CATEGORIA IA**
4. La administración de hemoderivados se terminará dentro de las cuatro horas siguientes a su instauración. CATEGORIA II

3. RETIRADA Y CAMBIO DE CATÉTERES

1. Cambiar un catéter de múltiple luz por uno de menos luces cuando estas ya no sean imprescindibles.
2. Preguntarse diariamente sobre la necesidad del catéter y retirar cualquier catéter que no sea absolutamente imprescindible. **CATEGORIA IA**
3. Cuando la inserción del catéter se ha realizado de forma urgente y sin poder utilizar una técnica estéril, se recomienda en cambio del catéter antes de las 48 horas y una nueva colocación en lugar diferente. CATEGORIA II
4. No realizar recambio con guía cuando existe evidencia de infección relacionada con catéter. CATEGORIA IB

4. OTROS

Catéteres de arteria pulmonar (Swan-Ganz)

Debe utilizarse una funda estéril, que se colocará en el momento de la inserción del catéter, para su protección y posteriores movilizaciones. CATEGORIA IB

Sistemas de monitorización de presiones

Minimizar el número de manipulaciones y entradas al sistema de monitorización de presiones y equipo transductor. CATEGORIA II.

Anexo 7: Cronograma de Actividades. Año 2020

ACTIVIDADES	E N E R O	F E B R E R O	M A R Z O	A B R I L	M A Y O	J U N I O	J U L I O	A G O S T O	S E P T I E M B R E	O C T U B R E	N O V I E M B R E	D I C I E M B R E
Planteamiento del problema y dudas del mismo												
Captación pacientes												
Sesión informativa1												
Sesión informativa 2												
Seguimiento protocolos												
Análisis resultados												
Conclusión												

Anexo 8: Modelo de consentimiento informado.

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,
acepto participar voluntaria y anónimamente en la investigación “Comparativa de catéter venoso central frente a los de inserción periférica en cuidados intensivos”, dirigida por la Prof. Celia Valero López, Investigadora Responsable, de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Hellín (Albacete).

Declaro haber sido informado/a de los objetivos y procedimientos del estudio y del tipo de participación. En relación a ello, acepto a que se realicen las intervenciones previamente explicadas en el consentimiento.

Declaro haber sido informado/a que mi participación no involucra ningún daño o peligro para su salud física o mental, que es voluntaria y que puedo negarme a participar o dejar de participar en cualquier momento sin dar explicaciones o recibir sanción alguna.

Declaro saber que la información entregada será confidencial y anónima. Entiendo que la información será analizada por los investigadores en forma grupal y que no se podrán identificar las respuestas y opiniones de cada joven de modo personal.

Declaro saber que la información que se obtenga será guardada por el investigador responsable y será utilizada sólo para este estudio.

Este documento se firma en dos ejemplares, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Nombre Participante, firma y fecha

Nombre Investigador, firma y fecha

Anexo 9: Ley de protección de datos.

HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

“COMPARATIVA DE CATÉTER VENOSO CENTRAL FRENTE A LOS DE INSERCIÓN PERIFÉRICA EN CUIDADOS INTENSIVOS”.

Estimado señor/a, _____

Vamos a llevar a cabo un estudio de investigación para comparar el uso de catéteres venosos centrales frente a los catéteres venosos centrales pero de inserción periférica.

Para ello necesitamos la participación de pacientes mayores de 18 años, ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de Hellín, como usted o su familiar.

Nuestro objetivo es describir si es mejor la inserción de un catéter venoso central por vía periférica o por el método común, para ello analizaremos diferentes variables como la flebitis, la obstrucción, el punto de inserción, etc. Para ello, en los casos de ingresos en UCI que sea necesario una vía venosa central, se realizarán dos grupos. En uno la inserción será vía periférica y en otro no. Además le solicitaremos su permiso para consultar en su historia clínica los datos que no puedan obtenerse en la entrevista con usted.

Su participación es totalmente voluntaria. Puede retirarse del estudio cuando así lo manifieste, sin dar explicaciones y sin que esto repercuta en sus cuidados.

Su participación no supondrá un beneficio para usted. La participación en este estudio tampoco supone ningún riesgo para usted.

Toda la información recogida será tratada con confidencialidad. Los datos de carácter personal obtenidos en este estudio y se tratarán conforme a la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999. Serán

introducidos en una base de datos y su nombre será sustituido por un código para preservar su identidad.

Usted puede ejercer el derecho a acceder, rectificar, cancelar u oponerse en relación a sus datos, solicitándolo a las investigadoras principales. La información obtenida se utilizará exclusivamente para los fines específicos de este estudio. No supondrá gasto alguno para usted ni percibirá dinero por su participación. No se prevé una compensación económica a ningún miembro del equipo investigador.

Para cualquier otra cuestión que desee aclarar, puede ponerse en contacto con las investigadoras principales:

TELÉFONO DE CONTACTO:

Muchas gracias por su atención.

