

**PREVENCIÓN DE
BACTERIEMIAS
RELACIONADAS
CON LA
ASISTENCIA
SANITARIA:
MANEJO DE
DISPOSITIVOS
INTRAVASCULARES**

smp Sociedad Madrileña
de Medicina Preventiva

Junio 2022

Referencia sugerida para citar este documento:

Cantero Escribano JM, San Juan Sanz I, Pedraz Gonzalez Tablas T Robustillo Rodela A, Espinel Ruiz MA, Figuerola Tejerina A,. Prevención de bacteriemias relacionadas con la asistencia sanitaria: manejo de dispositivos intravasculares. Sociedad Madrileña de Medicina Preventiva. Madrid, junio 2022.

INDICE

1. DEFINICIÓN/ JUSTIFICACIÓN.....	4
2. OBJETIVO.....	5
3. RESPONSABLE DEL PROCESO.....	5
4. RECEPTOR.....	5
5. PROCEDIMIENTO	
5.1.RECOMENDACIONES GENERALES.....	5
5.2.RIESGO DE INFECCIÓN Y RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS.....	10
5.2.1. CATETER VENOSO PERIFÉRICO Y DE LINEA MEDIA.....	10
5.2.2. CATETER ARTERIAL.....	11
5.2.3. CATETER VENOSO CENTRAL.....	12
5.2.4. CATETER UMBILICAL.....	13
5.2.5. BIOCONECTORES DE SEGURIDAD.....	14
5.2.6. RECOMENDACIONES PARA PACIENTE EN DOMICILIO.....	15
6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	16
7. BIBLIOGRAFIA.....	17
8. ANEXOS	
8.1. ANEXO 1: TIPOS DE CATÉTER/ALGORITMO DE ELECCIÓN DE CATÉTER.....	19
8.2. ANEXO 2: CINCO PREGUNTAS DIARIAS PARA REDUCIR LAS BACTERIEMIAS ASOCIADAS A CATÉTER	21
8.3. ANEXO 3: BUNDLE DE MEDIDAS RELATIVAS A CATÉTERES CENTRALES.....	22
8.4. ANEXO 4: LISTA DE VERIFICACIÓN EN LA INSERCIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL.....	23
9.HISTORICO DE EDICIONES.....	24

Elaborado por	Revisado por	Aprobado
José Miguel Cantero Escribano Isabel San Juan Sanz Teresa Pedraz Gonzalez-Tablas	Ana Robustillo Rodela Marco Antonio Espinel Ruiz Angels Figuerola Tejerina	Junta Directiva SMMP

1. DEFINICIÓN/ JUSTIFICACIÓN

Bacteriemia/fungemia asociada a catéter: Se define como el crecimiento del mismo microorganismo (idéntica especie y antibiograma) en cultivo semicuantitativo o cuantitativo del catéter y en hemocultivo (preferiblemente obtenido de venopunción directa), en un paciente con síntomas de bacteriemia (fiebre, escalofríos, hipotensión) y en ausencia de otro foco de infección.

Debe cumplirse uno de los siguientes supuestos:

- ✓ Tiempo de crecimiento diferencial de los hemocultivos obtenidos en sangre extraída de vía central frente a punción de vena periférica de > 2 horas.
- ✓ Cultivo semicuantitativo (> 14 UFC, el más usado) o cuantitativo (> 10³ UFC/ml) positivo de un segmento del catéter que coincida en especie y antibiograma con el aislado en el hemocultivo de sangre periférica.
- ✓ En ausencia de confirmación microbiológica, la desaparición de la sintomatología tras la retirada del catéter en un paciente con bacteriemia puede ser considerada evidencia indirecta de bacteriemia asociada a infección de catéter.

La bacteriemia asociada al uso de catéter es históricamente un gran desafío para los servicios asistenciales. Según el Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España (EPINE) de 2021, el 44,65% de las bacteriemias en los hospitales españoles están asociadas a catéter, sobre el total de bacteriemias, suponiendo las secundarias a otra localización el 32,70% y las de origen desconocido un 22,64%. Si tenemos en cuenta todas las infecciones nosocomiales, las bacteriemias e infecciones asociadas a catéter suponen el 16,23% del total, situándose como el cuarto tipo de infección nosocomial más frecuente, por detrás de las infecciones de herida quirúrgica, las infecciones respiratorias, y las del tracto urinario. Según este mismo estudio, el 12,34% de los pacientes hospitalizados son portadores de un catéter venoso central (CVC), incluyendo los catéteres centrales de inserción periférica (PICC), y el 76,57% de un catéter vascular periférico.

Se hace por ello necesario incidir en las medidas de prevención de este tipo de infecciones de extrema morbimortalidad, cuyo coste-efectividad ha sido demostrado, tanto en unidades de pacientes críticos como no críticos.

Existen una serie de factores relativos al dispositivo de acceso vascular que influyen en el riesgo del paciente para el desarrollo de bacteriemia asociada, entre ellos: composición del catéter, trombogenicidad del mismo, facilidad de adherencia de microorganismos, tamaño, número de luces, vaso sanguíneo en el que se inserta [de mayor a menor riesgo: venoso central (femoral > yugular > subclavia) > arteria pulmonar > venoso periférico > arterial periférico], finalidad del acceso vascular (de mayor a menor riesgo: nutrición parenteral > monitorización > quimioterapia), manejo del mismo, tipo de inserción (tunelizado/no tunelizado), duración de la cateterización (incremento proporcional del riesgo, sobre todo a partir de las 48-72h), o colocación en situación de emergencia.

2. OBJETIVO

Establecer una serie de recomendaciones para la prevención de la bacteriemia asociada a catéter basadas en la mejor evidencia científica disponible.

3. RESPONSABLE DEL PROCESO

Sociedad Madrileña de Medicina Preventiva.

4. RECEPTOR

Servicios de Medicina Preventiva, Hospitales, Centros de Atención Primaria, Centros Sociosanitarios y resto de centros sanitarios.

5. PROCEDIMIENTO

5.1. Recomendaciones generales

- **Formación y práctica del personal:**
 - Educación y entrenamiento del personal en las indicaciones de uso del catéter intravascular, procedimientos adecuados para la inserción y el mantenimiento de los mismos, medidas adecuadas para prevenir las infecciones relacionadas con el catéter intravascular, y evaluaciones periódicas de cumplimiento.

- **Elección de catéteres y mantenimiento:**

- Seleccionar los catéteres según su propósito y duración estimada, teniendo siempre en cuenta las complicaciones infecciosas o no (flebitis, infiltración...) (ver ANEXO 1).
- Registrar la fecha de inserción, manipulación y retirada de los catéteres.
- Retirar cualquier catéter intravascular lo antes posible cuando deja de ser necesario.
- Usar catéteres con el mínimo de luces posibles y reservar una exclusiva para la nutrición parenteral.
- Evitar usar agujas de acero para administrar fluidos y medicación que pudiera causar necrosis tisular si hubiera una extravasación.
- Los catéteres de politetrafluoroetileno (Teflon®) o poliuretano se asocian con menos complicaciones infecciosas que los de polietileno o de cloruro de polivinilo (PVC).
- Asegurarse de que el antiséptico utilizado sea compatible con la composición del catéter.
- Los sistemas de sueros deben reemplazarse cada 4-7 días. Si se ha administrado sangre, productos sanguíneos o emulsiones grasas/nutrición parenteral deben cambiarse cada 24 horas y si se trata de propofol, cada 6-12 horas.
- Desinfectar la unión catéter-sistema de infusión con clorhexidina alcohólica al 2% o alcohol isopropílico al 70% cada vez que se cambie el sistema.
- Se recomienda valorar diariamente el lugar de la inserción mediante palpación, sin retirar gasas ni apósitos opacos salvo que haya signos de infección. En caso de signos de flebitis (calor, endurecimiento, eritema o cordón venoso palpable), infección o malfuncionamiento de catéter, retirarlo.
- No cambiar de forma sistemática los CVC, PICC, hemodiálisis o de arteria pulmonar.
- El uso de la ecografía mejora la técnica de inserción, en relación al número de intentos, tiempo de punción y localización de la vena, lo que repercute en una disminución del riesgo de infección. Se precisará gel y funda estériles para el ecógrafo.
- Se debe valorar diariamente la necesidad de mantener cada uno de los catéteres.
 - Se debe retirar el catéter si se considera clínicamente que una infección pueda deberse al mismo. No se deben retirar los CVC ni los PICC porque el paciente presente únicamente fiebre sin más datos clínicos

que sugieran una infección relacionada con el catéter, o sin descartar otros focos.

- **Higiene de manos y técnica de asepsia:**

- Higiene de manos con agua y jabón o gel hidroalcohólico:
 - Antes y después de la palpación del sitio de colocación.
 - Antes y después de la inserción, de la recolocación o mantenimiento.
 - Antes y después de la manipulación o colocación del apósito.

Mantener la asepsia para el cuidado y mantenimiento de los catéteres intravasculares. No se debe palpar el lugar de inserción tras la aplicación del antiséptico.

- Se deben usar **guantes estériles** para la inserción de catéteres arteriales, CVC (incluidos los PICC) y de línea media. Para la retirada del apósito usado, utilizar guantes limpios (no estériles). Se debe realizar higiene de manos tras la retirada de los guantes y usar guantes estériles para colocar el nuevo apósito. Para la inserción de catéteres periféricos es suficiente el uso de guantes limpios, no estériles.
- Además de guantes estériles, usar las máximas precauciones de asepsia como **gorro, mascarilla y bata** para el personal y cubrir todo el cuerpo del paciente con sábana estéril en la inserción de CVC, PICC o cambio de guías. El personal que asiste al facultativo portará gorro y mascarilla. Se recomienda usar una sábana estéril para proteger la inserción de catéteres pulmonares arteriales.
- **Preparar la piel con un antiséptico:** Es de elección la clorhexidina alcohólica al 2% para la inserción y la acuosa para el mantenimiento y como alternativa la povidona yodada 10%. El alcohol al 70% se recomienda para las conexiones. En bebés menores de 2 meses no queda clara la seguridad y eficacia de la clorhexidina, aunque en momentos puntuales, como la inserción del catéter, no está contraindicada, siendo la elección la clorhexidina acuosa al 1% para neonatos de menos de 48 horas o prematuros <32 semanas. A partir de

las 32 semanas o más de 48 horas, la recomendación es clorhexidina acuosa al 2%.

- **Los antisépticos deben dejarse secar** según las recomendaciones del fabricante (2 minutos para clorhexidina alcohólica, 3 minutos para la acuosa y 5 minutos para la povidona yodada).
- **Se recomienda la higiene diaria de los pacientes en UCI** con una toallita impregnada en clorhexidina al 2% o jabón de clorhexidina al 4%. En neonatología se realizará con agua y jabón neutro según protocolo del servicio.

- **Apósitos para cubrir el catéter:**

- Utilizar una gasa estéril o apósito transparente semipermeable estéril, para cubrir el sitio de inserción del catéter. Reemplazar si se humedece, afloja, o está visiblemente sucio. Si el paciente está sudoroso o si el sitio está sangrando o supurando, utilizar un apósito de gasa hasta que se resuelva.
- No se han encontrado diferencias entre el uso de apósitos transparentes y de gasa, aunque los primeros permiten la inspección visual del mismo. En los CVC de corta duración se recomienda sustituir los apósitos de gasa cada 2 días y los transparentes al menos cada 7 días (excepto en pacientes pediátricos cuando el riesgo de descolocar el catéter pueda superar el beneficio de cambiar el apósito). En los catéteres tunelizados o implantados, cambiar el apósito como mucho una vez a la semana, si no hay suciedad visible, hasta que se cure la zona de inserción.
- Los apósitos impregnados en clorhexidina sólo se recomiendan en mayores de 18 años, para proteger el lugar de inserción de catéteres de corta duración y los no tunelizados.
- Valorar visualmente el lugar de inserción al cambiar los apósitos o por palpación en los apósitos intactos (según situación clínica del paciente). Ante cualquier signo de infección se recomienda retirar el catéter.
- **NO** se recomienda sumergir el catéter o el sitio de inserción del catéter en agua. Para ducharse se debe cubrir el catéter y el dispositivo de conexión con una cubierta impermeable.

- **Antibióticos y anticoagulación en uso de catéteres:**

- No utilizar cremas o antibióticos tópicos en el sitio de inserción excepto para los catéteres de diálisis, ya que favorecen las infecciones fúngicas y resistencias antibióticas.
- No se recomienda profilaxis antibiótica sistemática antes de la inserción o el uso de un catéter.
- No se recomienda el uso sistemático de terapia anticoagulante para prevenir infecciones.

En resumen, los puntos básicos de todas las guías o recomendaciones para prevenir las infecciones relacionadas con los catéteres intravasculares serían (ver ANEXO 2):

- ✓ Formación continuada del personal responsable de la colocación y mantenimiento de los catéteres en las técnicas de prevención.
- ✓ Mantener el procedimiento de inserción del catéter como técnica estéril (limpieza y desinfección de la piel, material, campo de trabajo, personal sanitario que interviene en el proceso).
- ✓ Extremar las medidas higiénicas durante las manipulaciones del catéter para evitar la colonización de la piel o de las conexiones.

PILARES DE LA PREVENCIÓN DE LAS BACTERIEMIAS RELACIONADAS CON CATÉTERES



5.2. Recomendaciones específicas según riesgo de infección

5.2.1 Catéter venoso periférico y catéter de línea media

La canalización venosa periférica consiste en la inserción de un catéter de corta longitud en una vena superficial (habitualmente del antebrazo o mano) con fines diagnósticos y/o terapéuticos. En cuanto al riesgo de infección, pueden producir flebitis con el uso prolongado, siendo infrecuente la bacteriemia.

Los catéteres de línea media son dispositivos de acceso venoso periférico típicamente de 20 cm de largo. Se colocan generalmente en una vena del miembro superior (basílica o cefálica), y la punta termina por debajo del nivel de la línea axilar. Son más largos que los catéteres venosos periféricos y más cortos que los PICC, que se extienden hasta la vena cava. Se usan en pacientes que requieren cateterización de medio-largo plazo. Las tasas de flebitis son menores que en los venosos periféricos.

Recomendaciones para catéteres periféricos y de línea media:

1. En adultos es preferible la inserción de catéteres en la extremidad superior, reemplazando catéteres en extremidades inferiores por extremidades superiores tan pronto como sea posible.
2. En pacientes pediátricos se pueden utilizar como lugares de inserción las extremidades superiores, inferiores o el cuero cabelludo, este último en recién nacidos o niños pequeños.
3. Si se estima una duración de tratamiento intravenoso mayor de 6 días, se recomienda usar catéteres de línea media o PICC (catéter central de inserción periférica) en vez de periféricos cortos.
- 4 Se deben usar guantes estériles (así como bata estéril, gorro y mascarilla) para la inserción de catéteres de línea media.

Se recomienda cambiar los catéteres de línea media, y los periféricos de niños sólo si hay indicación clínica. Los catéteres periféricos de adultos, se deben cambiar a partir de las 72-96 horas de su colocación.

5.2.2 Catéter arterial

Distinguimos 3 tipos de catéteres arteriales: el periférico, el pulmonar y el central.

El periférico se coloca en la arteria radial, braquial, axilar o tibial posterior, para monitorización continua de la tensión arterial. Tiene bajo riesgo de infección.

El catéter pulmonar (Swan-Ganz), se utiliza para medir presiones en corazón y vasos sanguíneos pulmonares durante unos días, y tiene un riesgo de bacteriemia similar al CVC.

El catéter arterial central se sitúa en la arteria femoral, y se usa para filtración, aféresis y monitorización. Tiene un elevado riesgo de infección.

No se consideran CVC:

- Los cables de los marcapasos o algún otro dispositivo sin luz interna insertados en vasos sanguíneos centrales o en el corazón.
- Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO).
- Balón intraaórtico de contrapulsación.
- Catéter de diálisis HeRO (Hemodialysis reliable outflow).
- Dispositivo de asistencia ventricular.

Recomendaciones para catéteres arteriales:

1. La arteria radial, braquial, dorsal del pie o tibial posterior son preferibles a la axilar o femoral para minimizar el riesgo de infección.
2. Se deben usar guantes estériles (así como bata estéril, gorro y mascarilla) para la inserción de catéteres arteriales.
3. Reemplazar el catéter sólo si hay indicación clínica y retirar cuando no sean necesarios.
4. Reemplazar transductores desechables o reutilizables a intervalos de 96 horas. Reemplazar los otros componentes del sistema en el momento en que el transductor se sustituye.
5. Mantener todos los componentes del sistema de monitorización de presión estériles. Minimizar el número de manipulaciones y entradas al sistema de monitorización. Si se accede al sistema a través de una membrana, en lugar de una llave de paso, se debe frotar el diafragma con un antiséptico adecuado, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
6. No es recomendable administrar soluciones con dextrosa o soluciones que contengan líquidos de nutrición parenteral a través del circuito de control de presión.

5.2.3. Catéter venoso central (CVC)

Se define como catéter venoso central al catéter intravascular que llega o está cerca de la cavidad cardíaca o está dentro de uno de los grandes vasos que se usan para infusión, extracción de sangre o monitorización hemodinámica. Se consideran grandes vasos para el propósito de notificar infecciones por CVC: vena cava superior, vena cava inferior, venas braquiocefálicas, vena yugular interna, vena iliaca externa, y vena femoral común.

Se distinguen varios tipos:

- ✓ CVC de inserción periférica: inserción en vena basílica, cefálica o braquial y llega hasta la vena cava. La tasa de infección es menor que en CVC no tunelizados.
- ✓ CVC no tunelizado: inserción en vena subclavia, yugular interna o femoral. Se usa para tratamientos temporales y causa el 90% de las bacteriemias asociadas a catéter.
- ✓ CVC tunelizado: inserción en vena subclavia, yugular interna o femoral. Se utiliza para tratamientos largos y tiene bajo riesgo de infección.
- ✓ CVC con reservorio implantable: inserción en vena subclavia o yugular interna. Contiene una membrana puncionable y tiene bajo riesgo de infección.

Recomendaciones para catéteres venosos centrales (ver ANEXOS 3 y 4):

1. Valorar riesgo/beneficio de la localización del CVC, buscando reducir las complicaciones infecciosas y mecánicas
2. Elegir el CVC con el menor número de luces para el manejo del paciente. Retirar lo antes posible cuando deja de ser necesario.
3. En catéteres no tunelizados en adultos: evitar el uso de la vena femoral y priorizar la subclavia. No hay recomendaciones de localización para CVC tunelizados.
4. Evitar la subclavia para hemodiálisis en pacientes con daño renal avanzado, para prevenir la estenosis de la vena subclavia. Es preferible el uso de fístulas en estos pacientes como acceso permanente de diálisis en vez de un CVC.
5. Utilizar la ecografía para guiar la inserción de CVC (tanto en adultos como en población pediátrica) para reducir las complicaciones mecánicas y los intentos de canalización, situaciones con riesgo de originar infecciones. Se hará de forma estéril, con funda para cubrir todo el ecógrafo (sonda y cable) y con gel estéril.

6. Se deben usar guantes estériles (así como bata estéril, gorro y mascarilla) para la inserción de CVC (incluidos los PICC).
7. Cuando no se puede garantizar el cumplimiento de la técnica aséptica (catéteres insertados de manera urgente), reemplazar el catéter lo antes posible si la situación del paciente lo permite, sin superar las 48 horas salvo rigurosas excepciones.
8. Priorizar sistemas de fijación sin sutura, que además de presentar menor grado de contaminación, son mejor toleradas por los pacientes.
9. En los CVC de corta duración se recomienda sustituir los apósitos de gasa cada 2 días y los transparentes al menos cada 7 días (excepto en pacientes pediátricos, cuando el riesgo de descolocar el catéter pueda superar el beneficio de cambiar el apósito). En CVC tunelizados no reemplazar el apósito antes de los 7 días. En el caso de que un apósito esté visiblemente sucio o deteriorado, reemplazar inmediatamente.
10. No se recomienda el recambio de CVC de rutina para prevenir infecciones, ni si se produce fiebre como síntoma aislado. Retirar sólo si hay sospecha clínica de infección.
11. Sólo se recomiendan los recambios con guía en catéteres no tunelizados que funcionan mal y siempre que no haya infección.

5.2.4. Catéter umbilical

Se inserta en la vena/arteria umbilical. Su riesgo de infección es similar para el catéter arterial y el venoso central.

Recomendaciones para catéteres umbilicales:

1. Retirar y no sustituir los catéteres de la arteria/vena umbilical si existen signos de infección relacionada con catéter, insuficiencia vascular en las extremidades inferiores, o trombosis.
2. Limpiar previamente el sitio de la inserción umbilical con clorhexidina acuosa al 1% en menores de 32 semanas y cualquier recién nacido con menos de 48 horas de vida, clorhexidina alcohólica al 2% en mayores de 32 semanas con más de 48 horas de vida. No obstante, como se señaló anteriormente, se desconoce la seguridad del uso de clorhexidina en menores de 2 meses. Su uso en estos momentos puntuales no está contraindicado.

3. No debe mantenerse un catéter de la arteria umbilical más de 5 días o 14 días en el caso de la vena umbilical.
4. No es recomendable utilizar pomadas con antibióticos o cremas en los sitios de inserción del catéter umbilical (por riesgo de infecciones fúngicas y/o resistencia a antibióticos como se ha mencionado anteriormente).

5.2.5. Válvulas Antirreflujo/Antirretorno y Bioconectores de seguridad

Para la protección del personal, se han introducido las válvulas de inyección sin aguja que reducen los pinchazos accidentales. Sin embargo, si no se manejan higiénicamente, pueden aumentar el riesgo de bacteriemia.

Los bioconectores aíslan la luz del catéter para prevenir la bacteriemia.

Recomendaciones:

1. Es recomendable utilizarlos en todas las luces y llaves de tres pasos, tanto en infusiones intermitentes como en las continuas.
2. Es recomendable cambiar los bioconectores de seguridad por lo menos con la misma frecuencia que el equipo de administración, sin ser necesaria una frecuencia mayor a 72 horas.
3. Asegurarse de que todos los componentes del sistema son compatibles para minimizar las fugas y roturas.
4. Desinfectar el puerto de acceso cada vez que se utilice con un antiséptico o combinación de los mismos, preferentemente con clorhexidina alcohólica 2% o alcohol isopropílico 70°. Puede valorarse la introducción de tapones de desinfección pasiva con esponja impregnada en alcohol isopropílico 70° en bioconectores de unidades con alta prevalencia de bacteriemias.

5.2.6. Recomendaciones para paciente en domicilio

A los pacientes dados de alta con un CVC insertado, se les informará sobre las siguientes recomendaciones de cuidado del catéter:

1. Es extremadamente importante realizar un correcto lavado de manos antes y después de manipular el CVC.
2. Puede ducharse pasadas las 72 horas desde la inserción del catéter, cubriendo el sitio (sobre el apósito) con material impermeable. No sumergir en bañera o piscina.
3. Almacenar el material necesario para el cuidado del CVC en un lugar limpio y seco (por ejemplo un cajón exclusivo para los mismos).

4. Limpiar siempre con alcohol isopropílico 70° la superficie donde vaya a colocar cualquier material relacionado con la manipulación del catéter, y dejar que se seque completamente antes de proceder a la manipulación.
5. Usar solo materiales estériles. Abrir todos los paquetes cuidadosamente sin tocar el contenido. Manipular los apósitos solo desde los bordes.
6. Si el catéter tiene una pinza, mantenerla sujeta cuando no la use. Consultar al personal de enfermería el lugar exacto de sujeción de la misma.
7. Reemplazar cada 7 días los apósitos transparentes en el sitio de inserción. Si se utilizan apósitos de gasa, reemplazar cada 2 días. Si se humedece o afloja, cambiar inmediatamente.
8. Para cualquier duda, consultar al personal de enfermería/médico responsables.

Tener especial cuidado en:

- Nunca tocar el extremo abierto del CVC cuando se haya retirado la conexión o tapón de cierre.
- Nunca tocar el extremo de la cánula sin aguja ni el extremo de la jeringa abierta. Si esto ocurre accidentalmente, use una nueva cánula o jeringa
- Nunca usar tijeras, alfileres u objetos cortantes cerca del CVC u otros tubos. El catéter podría dañarse fácilmente.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Densidad de Incidencia de bacteriemias asociadas a catéter por 1.000 días de utilización de CVC.

Densidad de Incidencia de bacteriemias asociadas a catéter por 1.000 días de utilización de PICC.

Densidad de Incidencia de bacteriemias asociadas a catéter por 1.000 días de utilización de C arterial.

7. BIBLIOGRAFIA

1. European Centre for Disease Control and Prevention. Healthcare-associated infections in intensive care units- Annual Epidemiological Report for 2017. Surveillance report, octubre 2019.
2. Chaves F, Garnacho-Montero J, del Pozo JL, Bouza E, Capdevila JA, de Cueto M, et al. Executive summary: Diagnosis and Treatment of Catheter-Related Bloodstream Infection: Clinical Guidelines of the Spanish Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (SEIMC) and the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC), *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2018; 36 (2): 112-9. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2017.10.019>.
3. Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud. Reducción de bacteriemias relacionadas con catéteres en los servicios de medicina intensiva mediante una intervención multifactorial. Informe del estudio. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2009.
4. Estudio EPINE-EPPS Nº 31. Informe España. Prevalencia de infecciones (relacionadas con la asistencia sanitaria y comunitarias) y uso de antimicrobianos en hospitales de agudos. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. 27/12/2021.
5. Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria. Protocolo de vigilancia y control de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria en las Unidades de Cuidados Intensivos (Protocolo-UCIs). Noviembre 2017, revisado en abril 2019.
6. 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 en colaboración con la SEMICYUC. Consultado online noviembre 2021: https://seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2015/ANEXOS_Bacteriemia_zero.pdf
7. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections (2011), última revisión en 2015. Consultado online enero 2022:

<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/background/prevention-strategies.html>

8. Centers for Disease Control and Prevention. Updated Recommendations on the Use of Chlorhexidine-Impregnated Dressings for Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2017.
9. Johns TS, Mokrzycki MH. Optimal Approach for the Diagnosis of Hemodialysis Catheter-Related Bacteremia. Clin J Am Soc Nephrol. 2016;11(5):756.
10. Mayer J, Greene T, Howell J, Ying J, Rubin MA, Trick WE, Samore MH, CDC Prevention Epicenters Program. Agreement in classifying bloodstream infections among multiple reviewers conducting surveillance. Clin Infect Dis. 2012;55(3):364.
11. Garate Echenique L, García Domínguez MV, Valdivia Chacón I, del Río Pisabarro MC, Cidoncha Moreno MA. Recomendaciones basadas en la evidencia para el cuidado del acceso vascular. Grupo: Accesos Venosos. Edita: Osakidetza. 2015.
12. Almirante, B. Diagnóstico y tratamiento de las bacteriemias asociadas con el uso de los catéteres vasculares: qué aporta una nueva guía de práctica clínica. Med Intensiva. 2018; 42(1): 1-4.
13. Reducción de bacteriemias relacionadas con catéteres en los servicios de medicina intensiva mediante una intervención multifactorial. Informe del estudio piloto. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2009. Consultado 12/11/2021:<https://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/bacteriemia.htm>
14. Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (Semicyuc). Protocolo de prevención de las bacteriemias relacionadas con catéteres venosos centrales (brc) en las UCIs españolas. Bacteriemia Zero. 2015.
15. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (Semicyuc). Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas y Sepsis. Informe 2017.

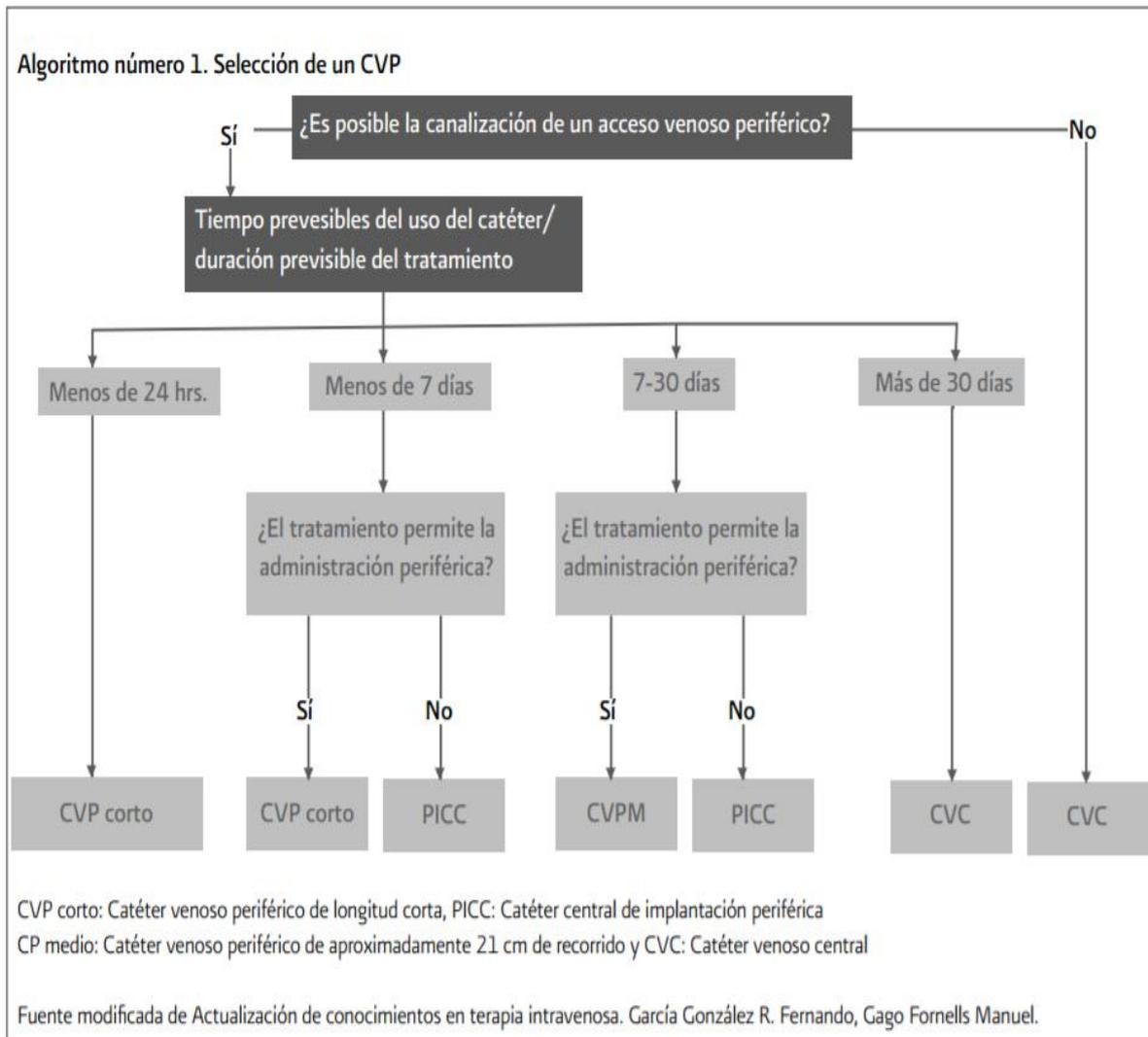
8. ANEXOS

ANEXO 1: Tipos de catéteres

TIPO DE CATÉTER	Descripción	Uso	Complicaciones
Periférico	Catéter de corta longitud insertado en vena superficial (generalmente antebrazo o mano)	Fines diagnósticos y/o terapéuticos	Flebitis con el uso prolongado. Bacteriemia infrecuente
Línea media	Acceso venoso periférico de unos 20 cm de largo. Generalmente en vena de miembro superior (cefálica o basílica) y la punta termina en línea axilar	Pacientes que requieren cateterización de medio-largo plazo	Menor tasa de flebitis que los venosos periféricos
PICC (Catéter central de inserción periférica)	Se insertan en vena basílica, cefálica o braquial y la punta termina en la vena cava. Realmente se consideran catéteres centrales	Pacientes que requieren cateterización de medio-largo plazo	Menos flebitis que los venosos periféricos y menor tasa de infección que los CVC no tunelizados
Arterial periférico	Se coloca en arteria radial, braquial, axilar o tibial posterior	Monitorización continua de tensión arterial	Bajo riesgo de infección
Arterial pulmonar	Se coloca hasta arteria pulmonar. Se llama Swan-Ganz	Mide presiones de corazón y vasos sanguíneos pulmonares	Riesgo de bacteriemia similar a CVC
Arterial central	Se coloca en arteria femoral	Filtración, aféresis y monitorización	Alto riesgo de infección
Catéter venoso central (CVC) no tunelizado	Se inserta en vena subclavia, yugular interna o femoral. Llega o está cerca de cavidad cardiaca o en grandes vasos.	Tratamientos temporales: infusión, extracción de sangre, monitorización hemodinámica	Responsables del 90% de bacteriemias
Catéter venoso central (CVC) tunelizado	Se inserta en vena subclavia, yugular interna o femoral. Llega o está cerca de cavidad cardiaca o en grandes vasos.	Tratamientos largos. Existen varios tipos. Ej: de hemodiálisis o con reservorio (se inserta en subclavia o yugular interna y tiene membrana puncionable)	Bajo riesgo de infección
Catéter umbilical	Se coloca en la vena/arteria umbilical	Neonatos	Similares a CVC y arterial

No se consideran catéteres intravasculares centrales: cables de marcapasos, oxigenación de membrana extracorpórea (ECMO), balón intraaórtico de contrapulsación, dispositivo de asistencia ventricular...

ALGORITMO DE ELECCIÓN DE CATÉTER



ANEXO 2: CINCO PREGUNTAS DIARIAS PARA REDUCIR LAS BACTERIEMIAS ASOCIADAS A CATÉTER

¿Se ha manejado higiénicamente el catéter (higiene de manos, desinfección con clorhexidina de los puntos de inyección, cambio de apósito)?

¿Puede retirarse el catéter?

¿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)?

Fuente: Lista de verificación de objetivos diarios. Programa Bacteriemia Zero

ANEXO 3: BUNDLE DE MEDIDAS RELATIVAS A CATÉTERES CENTRALES



The graphic features a large red octagonal sign with the text "STOP BRC" in white. To the right of the sign is a vertical list of six red rectangular boxes, each containing a numbered measure. Below the list is a white banner with the text "Bacteriemia zero" in black and red. At the bottom of the graphic are four logos: the Spanish Ministry of Health, the National Health System Quality Plan, the World Health Organization, and SeMicyuc.

1. Higiene de manos adecuada
2. Desinfección de la piel con clorhexidina
3. Máximas barreras de protección
4. Preferencia de localización subclavia
5. Retirada de CVC no necesarios
6. Mantenimiento higiénico del catéter

Bacteriemia zero

Logo 1: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social
Logo 2: Plan de Calidad del Sistema Nacional de Salud
Logo 3: World Health Organization
Logo 4: SeMicyuc (Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias)

Fuente: STOP-BRC. Programa Bacteriemia Zero

ANEXO 4: LISTA DE VERIFICACIÓN EN LA INSERCIÓN DE CATÉTER VENOSO CENTRAL

LISTA DE VERIFICACIÓN EN LA INSERCIÓN DE VÍAS CENTRALES			
Paciente:		NHC:	
Fecha ____/____/____	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 <input type="checkbox"/> Otro			
Guiado por ecografía: <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No			
<input type="checkbox"/> Quirófano	<input type="checkbox"/> URPA	<input type="checkbox"/> REA	<input type="checkbox"/> Urgencias

Pasos fundamentales	Sí	Sí con aviso	No/ Observaciones
Antes del procedimiento			
Consentimiento informado y/o información al paciente			
Confirmó preparación previa adecuada: higiene de manos, gorro, mascarilla, bata y guantes estériles Ayudantes /observadores: gorro, mascarilla			
Limpió y desinfectó con clorhexidina alcohólica 2% el lugar de inserción (povidona yodada o alcohol isopropílico si contraindicación de clorhexidina)			
Utilizó técnica aséptica para cubrir al paciente de pies a cabeza			
En caso de técnica guiada por ecografía, utilizó la funda estéril desechable para cubrir la sonda y el cable			
Durante el procedimiento			
Mantuvo el campo estéril			
Necesitó un segundo operador cualificado después de 3 punciones sin éxito			
Después del procedimiento:			
Limpió con antiséptico (clorhexidina) los restos de sangre en el lugar y colocó apósito estéril antes de retirar las medidas de barrera			
En caso de técnica guiada por ecografía, limpió el transductor y el cable con toallita desinfectante			

Fuente: Programa Bacteriemia Zero adaptado

9. HISTORICO DE EDICIONES

Nº Ed.	Resumen de revisiones	Responsable (Cargo)

Cambios realizados desde la última edición

Fecha revisión	Nº Edición	Modificaciones	Firma responsable