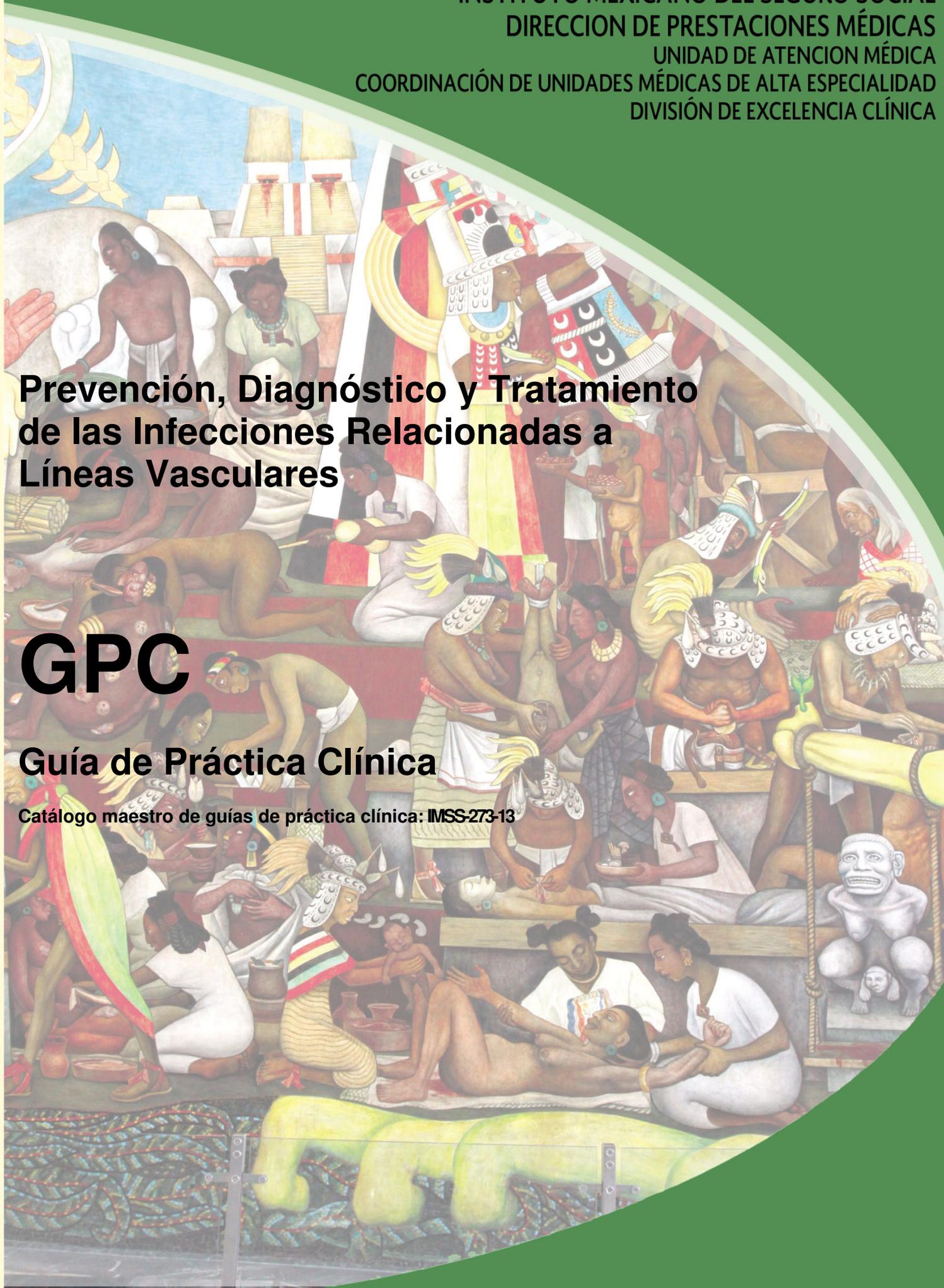


# Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de las Infecciones Relacionadas a Líneas Vasculares

## GPC

### Guía de Práctica Clínica

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-273-13



## GUÍA DE REFERENCIA RÁPIDA

**CIE10: B99 X Otras Enfermedades Infecciosas y las no especificadas**

**GPC**

**Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de las Infecciones Relacionadas a Líneas Vasculares**  
**ISBN en trámite**

### DEFINICIÓN

Infección relacionada a líneas vasculares. Cualquier infección que se genere de la instalación y permanencia de una línea vascular, ya sea corta, larga, permanente o transitoria y que puede manifestarse desde una infección localizada a nivel del punto de inserción, hasta una sepsis.

Bacteriemia Primaria. Identificación en hemocultivo de un microorganismo en pacientes hospitalizados o dentro de los primeros tres días posteriores al egreso con manifestaciones clínicas de infección y en quienes no es posible identificar un foco infeccioso como fuente de bacterias al torrente vascular.

Bacteriemia relacionada a Catéter. Hemocultivos positivos, analizados mediante un sistema automatizado, obtenidos en forma simultánea, a través del catéter y de punción periférica, con la identificación más temprana del hemocultivo central con un tiempo de diferencia en la positividad de 2 horas (método cualitativo), o 103 UFC en el hemocultivo central con respecto al periférico (método cuantitativo), y al menos uno de los siguientes criterios:

- 1) Calosfrío o fiebre posterior al uso del catéter en pacientes con catéter venoso central de permanencia prolongada.
- 2) Fiebre sin otro foco infeccioso identificado.
- 3) Datos de infección en el sitio de entrada del catéter, cultivo de la punta del catéter (Técnica de Maki) positivo con el mismo microorganismo identificado en el hemocultivo.
- 4) Desaparición de signos y síntomas al retirar el catéter.

### CONTEXTO

La incidencia de infecciones relacionadas a líneas vasculares, que incluye la más grave que es la bacteriemia relacionada a catéter (BRC), que es uno de los eventos adversos más graves asociados a la atención integral del paciente hospitalizado, que ocasionan una elevada morbilidad, mortalidad y costos por atención. (Niedner MF, 2010). De acuerdo al tipo de hospital, es una de las tres primeras causas de infecciones nosocomiales. Los costos asociados a BRC son elevados, de \$10,000 a \$20,000 US dólares en promedio por episodio. (Kilgore M, 2008)

En México, la Dirección General de Epidemiología, a través de la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE) informa una incidencia de BRC de 7.9 y 6.5/1000 días-catéter en el 2007 y 2008 respectivamente.

En las Unidades Médicas de Alta Especialidad (UMAЕ) en el IMSS, se reportan 3,082 episodios de BRC, de 2007 a 2011, con una incidencia de 3.5 en el 2007 a 2.9/1000 días-catéter.

La atención en UCI es el sitio en el que se presentan con mayor frecuencia las infecciones relacionadas a CVC, debido a que se instala un mayor número de catéteres, algunos pacientes con múltiples accesos vasculares, muchas veces en situación de urgencia. Otros factores predisponentes para el desarrollo de infecciones secundarias a la terapia intravascular se relacionan con: 1) contaminación del catéter en el momento de la inserción por técnica de asepsia inadecuada, 2) contaminación de la luz del catéter por fuentes exógenas que se aplican a través del lumen del catéter, 3) infusiones contaminadas, 4) migración de microorganismos de la piel a la superficie externa del catéter, y 5) diseminación hematológica desde otros sitios de infección. Son determinantes patogénicos importantes en las infecciones relacionadas a líneas vasculares son: 1) El material del dispositivo vascular, 2) los factores de virulencia intrínsecos de los microorganismos infectantes.

## FACTORES DE RIESGO

La indicación de un catéter venoso central (CVC) se establece cuando:

- las venas periféricas son inaccesibles para administrar fármacos vasoactivos potentes (dopamina o norepinefrina),
- para administración de soluciones hipertónicas (cloruro de potasio o nutrición parenteral, etc.),
- si la administración de medicamentos es incompatible a través de una vía con múltiples lúmenes,
- si es urgente realizar hemodiálisis o hemofiltración, o
- para monitoreo hemodinámico.

Debido a que más del 15% de los pacientes con CVC pueden desarrollar complicaciones infecciosas y no infecciosas, para disminuir estos riesgos se requiere:

- identificar la necesidad real de un CVC,
- selección adecuada del tipo de catéter que el paciente requiere
- el sitio apropiado de inserción,
- la experiencia adecuada de quien instala y la técnica apropiada de instalación
- los cuidados necesarios para mantener el catéter en condiciones óptimas
- su retiro oportuno

Los catéteres hechos de cloruro de polivinilo o polietileno son menos resistentes a la adherencia de microorganismos que los fabricados de teflón, debido a que son materiales que tienen irregularidades en su superficie que facilitan la adherencia microbiana para microorganismos como *Staphylococcus coagulasa-negativo*, *Acinetobacter calcoaceticus* o *Pseudomonas aeruginosa* entre otros.

Otros factores de riesgo para el desarrollo de infecciones relacionadas a líneas vasculares son:

- Instalación y manejo del dispositivo dentro o fuera de la terapia intensiva.
- Falta de uso de método de barrera máxima para la inserción
- Sitio y técnica de inserción
- Tipo de dispositivo y de que está hecho
- Tiempo de estancia y tipo de curación del catéter
- Manipulación del dispositivo por personal poco calificado
- Infusión de nutrición parenteral total por tiempo prolongado
- Condiciones patológicas subyacentes
- Instalación clínicamente injustificada
- Uso inadecuado de barreras de protección en el hospital
- Edad del paciente
- Utilización de llave de paso de tres vías por más de 72 horas

En un programa efectivo de control de infecciones, se recomienda vigilar la realización de los procedimientos de lavado de manos con jabón antiséptico y agua o descontaminación de manos con productos con base alcohol.

Vigilar la higiene de las manos antes y después de palpar el sitio de inserción del catéter, de insertar, manipular, reparar o vestir (cubrir) un catéter intravascular.

La palpación del sitio de inserción no debe efectuarse después de aplicar una solución antiséptica a menos que se mantenga la técnica.

El uso de guantes no sustituye la higiene de manos.

Cuando no sea posible adherirse a una correcta técnica de antisepsia debido a la instalación del catéter en una situación de emergencia, se recomienda que éste sea reemplazado tan pronto sea posible sin exceder las 48 horas.

Utilice un CVC con el mínimo número de puertos o lúmenes esenciales para el manejo del paciente. Son recomendaciones indispensables para el manejo de catéteres umbilicales:

- Retirar los catéteres umbilicales tan pronto como sea posible cuando no se requieran o existan signos de infección o insuficiencia vascular. El tiempo óptimo de duración no debe exceder los 5 días en los arteriales y 14 días en los venosos.
- Retirar y no reemplazar el catéter arterial umbilical si existe cualquier signo de bacteriemia relacionada a catéter, insuficiencia vascular en extremidades inferiores o trombosis.
- No se puede establecer ninguna recomendación para intentar salvar un catéter umbilical para administrar tratamiento antimicrobiano.
- Limpie el sitio de inserción con un antiséptico antes de insertar un catéter umbilical. Evite usar tintura de yodo por sus efectos sobre la tiroides neonatal.

No utilizar compuestos locales con antimicrobianos o cremas sobre el sitio de inserción de los catéteres umbilicales debido a su riesgo potencial para desarrollar infecciones fúngicas y resistencia antimicrobiana.

No instalar catéteres femorales cuando sea posible, ya que tienen alto riesgo de colonización, desarrollo de trombosis venosa profunda y desarrollo de infecciones, sobre todo en adultos.

Para catéteres periféricos cortos vigilar estrechamente la técnica de higiene de manos antes de la inserción del catéter, de su mantenimiento y cuidado con la combinación de una técnica aséptica apropiada durante la manipulación, lo que proporciona protección contra la infección. Además, se requiere el uso de

guantes para seguir las recomendaciones de las precauciones estándar en la prevención de la exposición a microorganismos.

Investigar otros factores que incrementan el riesgo de bacteriemia relacionada a catéter como son:

- a. Hospitalización prolongada antes de la instalación del catéter
- b. Duración prolongada del catéter
- c. Colonización microbiana elevada en el sitio de inserción
- d. Colonización microbiana elevada del lumen del catéter
- e. Instalación en la yugular interna
- f. Neutropenia
- g. Prematuréz
- h. Uso de nutrición parenteral total
- i. Cuidado deficiente del catéter (manipulación excesiva)

## DIAGNÓSTICO DE INFECCIONES RELACIONADAS A LÍNEAS VASCULARES

Las complicaciones graves en pacientes con una línea vascular, se relacionan con el propio CVC; se debe vigilar el desarrollo de:

- infección en el sitio de inserción
- bacteriemia
- tromboflebitis séptica
- endocarditis
- otras infecciones a distancia (absceso pulmonar, absceso cerebral, osteomielitis, endoftalmítis).

La sospecha clínica de BRC debe reunir criterios estandarizados. Para identificar como caso sospechoso de BRC se requiere un paciente con una línea vascular con al menos uno de los siguientes signos clínicos: fiebre de al menos 38°C, hipotensión (presión sistólica 90 mm/Hg), oliguria (20 mL/h), hemocultivos no obtenidos o hemocultivos negativos, sin otro foco infeccioso aparente y el médico inicia terapia antimicrobiana.

Indicaciones para realizar cultivos de catéter o hemocultivo:

- El cultivo de un segmento del catéter debe efectuarse cuando sea retirado por sospecha de BRC. No realizar en forma rutinaria.
- No se recomienda efectuar cultivo cualitativo de un segmento del catéter.
- Para cultivos de catéter impregnado con antiséptico, utilizar el inhibidor específico en el medio de cultivo.
- El crecimiento de >15 UFC (unidades formadoras de colonia) de un segmento de 5 cm del catéter a través de un método semicuantitativo, o el crecimiento de >10<sup>2</sup> UFC por método cuantitativo, indica que el catéter está colonizado.

Cuando se sospeche infección relacionada a catéter y exista exudado en el sitio de inserción, tomar una muestra del drenaje para cultivo y tinción de Gram con técnica adecuada.

Cuando se retira un puerto subcutáneo por sospecha de BRC, enviar al laboratorio de microbiología para realizar cultivo cualitativo del reservorio y del catéter.

El método de diagnóstico microbiológico más exacto en BRC es el hemocultivo cuantitativo pareado central y periférico (sensibilidad: 0.79, IC 95%, rango 0.74–0.84; especificidad 0.99, rango 0.98–1.0,  $p=0.008$ ). La concentración de microorganismos es de 3 a 5 veces mayor en el hemocultivo central comparado con el periférico.

Otro método de diagnóstico efectivo es la toma de muestra sanguínea para hemocultivo a través del catéter, procesada por método de placa o por técnica de lisis-centrifugación, con crecimiento microbiológico de 100 UFC/mL (sensibilidad: 0.84, IC 95%, rango 0.80–0.89; especificidad 0.90, rango 0.88–0.92,  $p<0.001$ ).

Cuando se requiere retirar el dispositivo, otro método efectivo es el cultivo cuantitativo de un segmento del catéter (5 cm) inmerso en medio de cultivo, con varias diluciones posteriores, con crecimiento de  $>1000$  UFC/mL (sensibilidad: 0.82, IC 95%, rango 0.78–0.86; especificidad 0.89, rango 0.87–0.91,  $p<0.001$ ).

Si se requiere retirar el dispositivo, otro método efectivo es el cultivo semicuantitativo de un segmento del catéter (5 cm) rolado 4 veces en una placa de agar sangre, con crecimiento de 15 UFC (sensibilidad: 0.83, IC 95%, rango 0.79–0.87; especificidad 0.86, rango 0.85–0.87,  $p = 0.014$ ).

Para la toma de hemocultivos se requiere:

- Ante la sospecha de BRC, obtener muestras pareadas del catéter y de vena periférica antes del inicio de la terapia antimicrobiana y etiquetar adecuadamente las muestras del sitio de que fueron tomadas.
- Preparar la piel con alcohol al 70%, Iodopovidona en solución o clorhexidina alcoholada ( $>0.5\%$ ) y permita que seque, antes de efectuar la punción venosa periférica para la toma de hemocultivos.
- Si se obtiene sangre a través del catéter, limpie antes las terminales con alcohol al 70%.

Para confirmar el diagnóstico de BRC, se requiere:

- Identificación del mismo microorganismo en el hemocultivo central y del periférico, o
- Que los hemocultivos central y periférico reúnan los criterios de hemocultivo cuantitativo (concentración de microorganismos 3 a 5 veces mayor en el hemocultivo central comparado con el periférico), o tiempo diferencial de positividad ( 2 horas más temprano en el central comparado con el periférico).

## EDUCACIÓN AL PERSONAL DE SALUD

Educar al personal de salud sobre las indicaciones reales para el uso de catéteres intravasculares, procedimientos apropiados de inserción y mantenimiento de CVC, y medidas adecuadas de control de infecciones nosocomiales para prevenir infecciones relacionadas a catéter.

Desarrollar y difundir las políticas y procedimientos institucionales sobre el uso seguro de catéteres intravasculares que incluya todos los grupos de pacientes y todas las áreas de la unidad hospitalaria.

En forma periódica, medir el conocimiento y la adherencia a las recomendaciones de las guías de todo el personal involucrado en la inserción y mantenimiento de líneas vasculares.

Mejorar los niveles de conocimientos y educación adecuados del personal de salud en unidades de cuidados intensivos (UCI) para minimizar la incidencia de BRC.

Educar al personal de salud sobre las indicaciones reales para el uso de catéteres intravasculares, procedimientos apropiados de inserción y mantenimiento de CVC, y medidas adecuadas de control de infecciones nosocomiales para prevenir infecciones relacionadas a catéter.

Desarrollar y difundir las políticas y procedimientos institucionales sobre el uso seguro de catéteres intravasculares que incluya todos los grupos de pacientes y todas las áreas de la unidad hospitalaria.

En forma periódica, medir el conocimiento y la adherencia a las recomendaciones de las guías de todo el personal involucrado en la inserción y mantenimiento de líneas vasculares.

Mejorar los niveles de conocimientos y educación adecuados del personal de salud en unidades de cuidados intensivos (UCI) para minimizar la incidencia de BRC.

Mejorar el nivel de conocimientos de los profesionales de la salud que participan en la inserción de catéteres, para acreditar el proceso individual en la institución de salud y mejorar su competencia antes de que inserten un catéter vascular.

Designar solo personal que haya demostrado competencia para la inserción y mantenimiento de líneas vasculares centrales y periféricas.

En pacientes pediátricos, evaluar el sitio de inserción de acuerdo a las políticas y procedimientos institucionales con un mínimo de frecuencia de acuerdo al entrenamiento del personal de enfermería responsable del procedimiento.

Los programas bien organizados, que mejoran el nivel de conocimientos de su personal de salud involucrado en el procedimiento, proporcionan monitorización y evaluación de la atención llegan más rápidamente al éxito de este esfuerzo.

Mejorar el promedio de pacientes por enfermera en UCI. Una alta proporción de pacientes por enfermera en UCI se asocia con mayor frecuencia de BRC. El promedio ideal es 1:1.

Los equipos de terapia intravenosa especializados han demostrado sustancialmente la efectividad en reducir la incidencia de BRC, otras complicaciones asociadas y los costos secundarios.

## SELECCIÓN DEL CATÉTER Y SITIO DE INSERCIÓN. CATÉTERES PERIFÉRICOS Y MEDIANOS

1. En adultos, utilice un sitio en una extremidad superior para la inserción del catéter. Si tiene un catéter en una extremidad inferior retire lo más pronto posible y reinstale en una extremidad superior.
2. En niños, pueden utilizarse las extremidades superiores o inferiores o la escápula.
3. Seleccione el catéter con base en la propuesta de uso, duración, riesgo para el desarrollo de complicaciones infecciosas y no-infecciosas y experiencia del operador.

En pacientes pediátricos, utilice como sitios de inserción de catéteres la mano, la vena yugular externa, el espacio antecubital, el dorso del pie, o la escápula.

Evite el uso de agujas para la administración de líquidos y medicamentos que puedan causar necrosis tisular si ocurre extravasación.

Utilice un catéter mediano o de inserción periférica central instalado mediante punción, cuando la duración de la terapia intravenosa exceda los 6 días.

Evalúe el sitio de inserción del catéter diariamente mediante palpación a través de la cubierta del catéter para identificar hipersensibilidad y mediante inspección si se utiliza apósito semipermeable transparente estéril.

- Cuando se utiliza gasa o cubierta opaca, no retire la cobertura a menos que el paciente presente signos o síntomas de infección, o la cubierta no se encuentre íntegra.
- Si el paciente presenta signos o síntomas de sospecha de BRC, retire la cubierta para inspeccionar visualmente el sitio de inserción.
- Retire el catéter si el paciente presenta signos o síntomas de infección.

En pacientes adultos, valorar la reinstalación de los catéteres venosos cortos periféricos a las 72 o 96 horas para reducir el riesgo de flebitis. Si los sitios de acceso venoso son limitados y no hay evidencia de flebitis o infección, puede permitirse la prolongación del catéter por periodos más prolongados, siempre y cuando se monitorice al paciente en forma estrecha.

En niños, evaluar diariamente la indicación clínica para continuar con el catéter venoso periférico. Retirar tan pronto sea posible si no se requiere continuar con el catéter.

Los catéteres arteriales periféricos en adultos y en niños:

1. Seleccionar en adultos la arteria radial, braquial o dorsal del pie más que la femoral o axilar para reducir el riesgo de infección (IB)
2. En niños no utilizar la braquial. Seleccionar la arteria radial, dorsal del pie o tibial posterior más que la femoral o axilar (II)
3. Utilizar técnica de barrera máxima para la inserción del catéter arterial
4. Sólo reinstale el catéter arterial cuando existe indicación clínica (II)
5. Retirar el catéter arterial tan pronto sea posible (IA)
6. No reinstalar en forma rutinaria el catéter arterial para prevenir infecciones nosocomiales (IB)
7. Utilizar transductor disponible y reemplace con intervalos de 96 horas, al igual que otros componentes del sistema (IB)
8. Mantener todos los componentes del sistema de monitorización de presión (incluyendo dispositivos de calibración, y solución) estériles (IA)
9. Minimizar el número de manipulaciones y entradas al sistema de monitorización de presión. Utilizar un sistema de infusión cerrado para mantener el sistema funcional. (II)
10. Antes de acceder al sistema de monitorización de presión a través de un diafragma, utilizar un antiséptico apropiado. (IA)
11. No administrar soluciones que contienen dextrosa o nutrición parenteral a través de este circuito (IA)
12. Utilizar transductores reusables estériles de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, sólo si no se dispone de transductores (IA)

## HIGIENE DE MANOS

Las medidas para disminuir el riesgo para el desarrollo de infecciones relacionadas a líneas vasculares, deben integrar el balance entre la seguridad del paciente, el uso de tecnología, cambios necesarios para mejorar la atención a la salud, actividades de prevención y control de infecciones nosocomiales y su costo-efectividad.

Las medidas para disminuir el riesgo para el desarrollo de infecciones relacionadas a líneas vasculares, deben integrar el balance entre la seguridad del paciente, el uso de tecnología, cambios necesarios para mejorar la atención a la salud, actividades de prevención y control de infecciones nosocomiales y su costo-efectividad.

El riesgo de infección disminuye después de la estandarización de la técnica aséptica, de la inserción y mantenimiento de líneas vasculares por personal experto (Equipos de terapia intravenosa).

El riesgo de colonización y de infección incrementa cuando se reduce el personal de enfermería por debajo de un nivel crítico y cuando la inserción y el mantenimiento de las líneas vasculares las realiza personal sin experiencia.

El manejo de líneas vasculares por personal inexperto, incrementa el riesgo de colonización y desarrollo de BRC.

Observe la realización de los procedimientos para la higiene de las manos con jabón antiséptico y agua (lavado de manos), o con soluciones antisépticas con base de alcohol (descontaminación de manos).

Observe la higiene de manos antes y después de palpar la inserción del catéter, antes y después de la inserción, reinstalación, acceso, reparación o cobertura (vestidura) del catéter intravascular.

Higiene de manos:

1. Realizar los procedimientos para la higiene de las manos, mediante el lavado de manos con agua y jabón o por el uso de soluciones con base de alcohol.
2. La higiene de manos debe efectuarse:
3. - antes y después de la inserción, reinstalación, acceso, reparación o cobertura (vestidura) del catéter,
4. - antes y después de palpar el sitio de inserción del catéter.
5. La palpación del sitio de inserción no debe efectuarse después de la aplicación del antiséptico a menos que se mantenga la técnica aséptica.
6. Mantener la técnica aséptica para la inserción de catéteres vasculares y durante su permanencia.
7. El uso de guantes, no sustituye la realización de la higiene de manos.

El uso de un jabón detergente (no antiséptico) reduce la flora transitoria de 0.5 a 3 logaritmos (log), pero no tiene efectos sobre la flora residente.

El triclosan al 1-2%, tiene buena actividad contra bacterias, levaduras, limitada actividad contra micobacterias, se desconoce su efecto contra virus. Reduce la flora transitoria en 2.8 log, tiene poco efecto sobre la flora residente con reducción de 0.29 a 0.8 log.

La clorhexidina tiene buen efecto contra bacterias, levaduras, otros hongos y virus, reduce la flora transitoria de 2.1 a 3 log y la flora residente de 0.35 a 2.29 log, y tiene efecto residual.

El Etanol al 60% - 85% tiene buena y fuerte actividad antibacteriana inmediata y su actividad es superior al n-propanol. Es excelente contra micobacterias y virus a altas concentraciones. Reduce la flora transitoria de

2.6 a 4.5 log y la flora residente 2.4 log. El isopropanol y el n-propanol al 60% al 80%, tienen muy buena actividad contra bacterias, micobacterias, levaduras y virus. Las presentaciones para higiene de manos con concentraciones adecuadas por arriba del 60% reducen la flora transitoria y residente.

Precauciones de Barrera Máxima Estéril:

Para la inserción de CVC o cambio de guía, utilice precauciones de barrera máxima estéril, que incluye la higiene de manos:

- Uso de gorro y mascarilla
- Bata y guantes estériles
- Campo estéril para cubrir una superficie amplia del sitio de inserción

Técnica para la Higiene de manos.

1. Lavado de manos. Humedecer las manos con agua, aplicar la cantidad de jabón antiséptico recomendada por el fabricante, friccionar toda la superficie de las manos y dedos, durante al menos 15 segundos. Enjuagar con agua corriente, cerrar la llave de agua con una toalla de papel desechable y eliminar. Secar las manos con toalla de papel desechable. No utilizar agua caliente porque incrementa el riesgo de dermatitis.
2. Descontaminación de manos. Utilizar soluciones antisépticas con base de alcohol, aplicar el producto sobre la palma de una mano con la cantidad que recomienda el fabricante y friccionar toda la superficie de las manos y dedos y permitir que seque.

Proporcionar al personal de salud productos eficaces para la higiene de las manos con bajo potencial para irritar la piel, durante la atención de pacientes hospitalizados si las manos no se encuentran visiblemente sucias, y para antisepsia quirúrgica de las manos.

La utilización de productos para la descontaminación de manos con base de alcohol se recomienda cuando las manos no se observan sucias.

Es importante cambiar los guantes entre el contacto con cada paciente y utilizar estos productos para descontaminar las manos después de retirar los guantes, sólo si no existe ruptura o contaminación con líquidos biológicos, en cuyo caso se deberán lavar las manos con agua y jabón.

La reducción de infecciones relacionadas con la atención médica hospitalaria requiere que el personal de salud tome la responsabilidad para mejorar la higiene de manos como una parte importante de cada día en la atención del paciente.

## TÉCNICA ASÉPTICA, INSERCIÓN DEL CATÉTER Y COBERTURA

Utilizar Precauciones de Barrera máxima que incluye higiene de manos, mascarilla, bata y guantes estériles y un campo estéril para cubrir una superficie amplia en el sitio de inserción de catéter venoso central.

Preparación de la Piel del sitio de inserción:

1. Prepare la piel antes de la inserción de CVC o catéter arterial y durante los cambios de cubierta (vestidura), con una solución antiséptica (alcohol al 70%, tintura de yodo o yodoforo, o gluconato de clorhexidina alcoholada).
2. No existen estudios de seguridad y eficacia de clorhexidina en niños <2 meses

Preparar la piel con una solución con gluconato de clorhexidina alcoholada antes de la inserción de CVC o catéter arterial y durante los cambios de cubierta (vestidura). Si está contraindicada la clorhexidina, pueden utilizarse alcohol al 70% o yodoforos. (A)

Permitir que seque el antiséptico, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, antes de la inserción del catéter. (B)

No se recomienda utilizar geles tópicos o cremas que contengan antimicrobianos en el sitio de inserción, excepto para catéter de diálisis, debido a que pueden favorecer el desarrollo de infecciones micóticas y resistencia antimicrobiana.

Cubierta o Vestidura de catéteres:

Utilizar gasa estéril o apósito semitransparente estéril para cubrir el sitio de inserción del catéter.

Cubierta o Vestidura de catéteres:

1. Si el paciente se encuentra diaforético o si el sitio sangra o tiene secreción, utilizar gaza hasta su resolución.
2. Reemplazar la cubierta o vestidura del catéter si se humedece, pierde su integridad o se observa visiblemente sucia.

Cuidados de la cubierta o vestidura de catéteres:

1. No sumergir el catéter o el sitio de catéter en agua durante el baño para reducir la posibilidad de introducir microorganismos al catéter.
2. Reinstalar la cobertura o vestidura del CVC de corta estancia cada dos días si se utiliza gasa.
3. Reinstalar la cobertura o vestidura del CVC de corta estancia cada siete días si se utiliza apósito semitransparente estéril, excepto en pacientes pediátricos que puede ser en menor tiempo de acuerdo a necesidades.
4. Reinstalar la cobertura o vestidura semitransparente estéril del CVC tunelizados o implantable en no más de una vez por semana, a menos que la cubierta de pierda o ensucie.

Utilizar una esponja impregnada de clorhexidina para vestir los catéteres cortos en pacientes mayores de 2 meses de vida, si no disminuyen las tasas de BRC a pesar de la adherencia a las medidas básicas de prevención, incluyendo educación y entrenamiento, uso adecuado de clorhexidina durante la antisepsia de la piel y precauciones de barrera máxima.

Monitorizar visualmente el sitio de inserción del catéter cuando se cambia la vestidura, o mediante palpación a través de una cubierta intacta. Si el paciente presenta dolor o hipersensibilidad en el sitio de inserción, sin una fuente precisa, o manifestaciones que sugieren bacteriemia, debe retirarse la cubierta para permitir el examen del sitio de inserción.

Estimular a los pacientes para reportar cualquier cambio en la cubierta del catéter o cualquier malestar que presente.

Reinstalación de catéteres periféricos y medianos:

1. No existe una necesidad para reinstalar un catéter periférico con mayor frecuencia que 72 a 96 horas para reducir el riesgo de flebitis e infección en adultos
2. Reinstalar catéteres periféricos en niños solo cuando esté clínicamente indicado
3. Reinstalar catéteres medianos solo cuando exista una indicación clínica específica

Reinstalación de CVC y de hemodiálisis:

1. No reinstalar en forma rutinaria un CVC, de hemodiálisis, o de arteria pulmonar, para prevenir infecciones relacionadas a catéter
2. No retire el CVC sólo con base en la presencia de fiebre. Utilice el juicio clínico para definir el momento apropiado del retiro del catéter si existe evidencia de infección
3. No utilice en forma rutinaria una guía para cambiar un catéter no-tunelizado para prevenir infecciones
4. No utilice en forma rutinaria una guía para cambiar un catéter no-tunelizado en el que se sospecha una infección relacionada
5. Utilizar una guía para cambiar un catéter no-tunelizado que funciona en forma inadecuada sin evidencia de infección

El uso de baño clorhexidina al 2% diario para la limpieza de la piel del paciente, reduce la incidencia de Bacteriemia relacionada a catéter vascular.

Se recomienda utilizar un dispositivo seguro que no requiere de herida de la piel que requiere de sutura para reducir el riesgo de infección relacionada a catéteres vasculares.

Cuidados de la cubierta o vestidura de catéteres:

La estrategia para definir cuándo utilizar catéteres impregnados o cubiertos con diferentes antisépticos o antimicrobianos incluye al menos tres componentes:

1. Educación al personal que inserta y mantiene catéteres vasculares
2. Uso de Precauciones de Barrera Máxima durante la inserción del catéter
3. Preparación de la antisepsia de la piel con Clorhexidina al 2% para la inserción del catéter

No está indicada la administración de antimicrobianos sistémicos como profilaxis en forma rutinaria o durante el uso de un catéter intravascular para prevenir la colonización del catéter o el desarrollo de bacteriemia relacionada a catéter.

El uso de cremas o ungüentos con antimicrobianos (bacitracina/ gamicina / polimixina B) o antisépticos (povidona) puede indicarse exclusivamente en la salida del catéter de hemodiálisis después de la inserción del catéter y al final de cada sesión de diálisis, sólo si estos productos no interactúan con el material del catéter de hemodiálisis, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Cuando se trata de un catéter de larga estancia que tiene historia de varios episodios de BRC, a pesar de la adherencia óptima a la técnica aséptica, es posible utilizar una solución antimicrobiana para su obliteración (sellado).

No utilizar en forma rutinaria terapia anticoagulante para reducir el riesgo de BRC.

## MANTENIMIENTO ADECUADO DE SISTEMAS DE INFUSIÓN INTRAVENOSA

La adopción del uso de sistemas de infusión cerrados ha demostrado la mayor reducción en la incidencia de BRC (2.36 vs 6.52 / 1000 días-catéter, RR = 0.36, IC 95% = 0.14-0.94, P = 0.02), mortalidad (2.08 vs 0.2) y costos.

El cambio de sistemas de infusión endovenosa no debe ser mayor de 96 horas en pacientes que no reciben

sangre o derivados o nutrición parenteral.

El cambio de sistemas de infusión cuando se utilizan sangre o derivados, o nutrición parenteral debe ser cada 24 horas de iniciada la infusión.

El cambio de conectores de sistemas de infusión no debe ser mayor de 72 horas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Disminuir el riesgo de contaminación mediante la limpieza del acceso a los puertos del sistema de infusión endovenosa utilizando un antiséptico apropiado (alcohol al 70%, clorhexidina, Iodopovidona o yodoforos y acceder al puerto sólo con dispositivos estériles.

### ESTRATEGIA BACTERIEMIA-CERO

Bacteriemia-Cero. Estrategia Michigan:

Educación continua sobre medidas de prevención. Combinar un Sistema de vigilancia de infecciones Nosocomiales para asegurar la máxima adherencia a las recomendaciones basadas en evidencia científica de alto grado.

1. Implementación de una lista de objetivos diarios para mejorar la comunicación entre el personal que realiza la vigilancia y el personal de UCI, para estandarizar el manejo de pacientes.
2. Seleccionar a un médico y una enfermera como líderes del proyecto con entrenamiento dirigido, para difusión de la intervención y obtención de datos para la evaluación, previo a la implementación.
3. Implementación de los cinco procedimientos con mayor impacto en la reducción de infecciones nosocomiales:
  - a. Higiene de manos
  - b. Uso de Precauciones de Barrera Máxima durante la inserción del CVC
  - c. Asepsia de la piel con clorhexidina al 2%
  - d. Evitar la vía de acceso femoral
  - e. Retirar los catéteres innecesarios
4. Creación y Uso de un "Carro exclusivo para Vía Central" que incluya todo el material necesario para la instalación del catéter, una lista de verificación (checklist) para asegurar la adherencia y cumplimiento de las prácticas de control de infecciones del procedimiento.
5. Medición correcta mensual de la incidencia de BRC en cada Unidad/1000 días-catéter.

### SISTEMA DE VIGILANCIA DE LÍNEAS VASCULARES

Sistema de Vigilancia y Definiciones.

- Utilizar métodos consistentes y estandarizados que permitan la comparación de resultados.
- Referir a los programas nacionales de seguridad del paciente, métodos apropiados de vigilancia, incluyendo la información de los métodos de colección de muestras para cultivo, de los resultados microbiológicos de cultivos, sensibilidad antimicrobiana y de infecciones relacionadas a catéter.
- Identificar factores de riesgo (módulo infecciones relacionadas a dispositivos y líneas vasculares).

Utilizar métodos estandarizados para identificar tempranamente un caso probable de BRC. Puede utilizarse

una combinación de métodos:

- Vigilancia activa. Seguimiento de todos los pacientes a quienes se instala una línea vascular hasta su retiro, tomando en cuenta la definición de caso.
- Vigilancia pasiva. Revisión del expediente clínico y hoja de enfermería. Notificación proactiva de un evento
- Vigilancia a través del laboratorio de microbiología, con los resultados en forma temprana de los cultivos de muestras relacionadas y perfiles de resistencia antimicrobiana.

Los Centros para el Control de Enfermedades (CDC) y The Joint Commission recomiendan que la incidencia de Bacteriemia relacionada a catéter (BRC) sea expresada como el número de BRC asociadas a catéter por 1,000 días-catéter, que implica directamente la asociación del factor de riesgo en función del tiempo de uso y permite su comparación con otros hospitales nacionales e internacionales del mismo tipo.

Desarrollar sistemas de vigilancia institucional y procedimientos que permitan verificar el uso seguro de los dispositivos intravasculares en todas las poblaciones de pacientes que se atienden en el hospital y difundir los resultados para establecer procesos de mejora.

Estandarizar el sistema de vigilancia de líneas vasculares que permita integrar la evaluación minuciosa de la inserción, cuidado, mantenimiento y retiro de las líneas vasculares, así como el análisis de indicadores adecuados al tipo de población de cada hospital.

- Monitorizar el sitio de entrada del catéter, más estrechamente en niños
- Educar al paciente para reportar cualquier cambio, malestar, signo o síntoma relacionado con su catéter
- Verificar que la manipulación del catéter se realice conforme a las recomendaciones de práctica segura
- Vigilar que el tiempo de uso de un catéter vascular sea estrictamente el requerido

Es indispensable efectuar retroalimentación al personal de salud con los resultados del sistema de vigilancia y apego a las buenas prácticas.

Con base en los programas internacionales y nacionales que han mostrado eficacia, El análisis de la información debe efectuarse mensualmente, o antes si existe la sospecha de un brote.

El informe debe incluir:

- Incidencia ( $\# \text{ BRC} / \# \text{ total de días-catéter} = \text{No. de BRC} / 1,000 \text{ días-catéter}$ , en un periodo determinado, generalmente de un mes),
- Análisis microbiológico y resistencia antimicrobiana
- Impacto sobre la estancia hospitalaria
- Mortalidad asociada, en UCI
- Adherencia al lavado de manos
- Apego a las medidas de prevención para BRC

Evaluar infecciones nosocomiales concomitantes

## TRATAMIENTO

Cuando se define que un paciente tiene bacteriemia relacionada a catéter y se decide iniciar tratamiento antimicrobiano. Para la duración de esta terapia, debe considerarse como día 1, al primer día de negativización del cultivo.

El uso de vancomicina empírico debe considerarse cuando incrementa la prevalencia de *S. aureus* metilino-resistente (SAMR).

En instituciones que predominan SAMR, la concentración mínima inhibitoria utilizada debe ser  $>2 \mu\text{g/mL}$ , para evaluar la necesidad de uso de otros antimicrobianos alternativos.

El uso empírico de un esquema antimicrobiano para cubrir bacilos Gram negativos, debe basarse en los resultados de las pruebas de sensibilidad locales y en la gravedad de la infección.

El uso de terapia antimicrobiana combinada para cubrir bacilos Gram negativos multi-resistentes, como *Pseudomonas aeruginosa*, se recomienda en pacientes neutropénicos, en pacientes con sepsis, con enfermedad grave o en pacientes colonizados por estos microorganismos, hasta que se dispone de los resultados de los cultivos y de las pruebas de sensibilidad antimicrobiana, para evaluar el ajuste del tratamiento.

En pacientes críticamente enfermos con sospecha de bacteriemia relacionada a catéter (BRC), con inserción femoral del catéter, el tratamiento empírico antimicrobiano debe incluir cobertura para bacilos Gram negativos y para *Candida sp.*

El tratamiento empírico, ante la sospecha de candidemia relacionada a catéter, debe considerarse en pacientes sépticos con cualquiera de los siguientes factores de riesgo: nutrición parenteral total (NPT), uso prolongado de antimicrobianos de amplio espectro, en pacientes hemato-oncológicos,

En receptores de médula ósea, o trasplante de órgano sólido, en cateterización femoral o colonización por *Candida sp.*, en varios sitios.

En aquellos pacientes en quienes se desea intentar salvar el catéter (Excepto en pacientes infectados por *Candida sp.*, Bacilos Gram negativos no fermentadores o *S. aureus*), puede intentarse el sellado del catéter para salvarlo; si esto no es posible, administrar la terapia antimicrobiana por el catéter colonizado.

El tratamiento en pacientes con bacteriemia o fungemia persistentes, debe administrarse tratamiento antimicrobiano durante cuatro a seis semanas después del retiro del catéter (All: en infección por *S. aureus*; CIII: en infección por otros patógenos).

En pacientes con endocarditis o tromboflebitis supurativa y en pacientes pediátricos con osteomielitis, el tratamiento debe prolongarse por 6 a 8 semanas.

En pacientes con BRC en quienes se requiere intentar salvar el catéter, debe tomarse otro grupo de hemocultivos (uno en neonatos) después de 72 horas de haber iniciado la terapia antimicrobiana apropiada. El catéter debe ser retirado si el cultivo es positivo al término de este tiempo.

En pacientes con BRC que tienen catéteres permanentes, evaluar su retiro en las siguientes condiciones:

- sepsis grave,
- tromboflebitis supurativa,

- endocarditis,
- BRC que persiste >72 horas de iniciada la terapia antimicrobiana a pesar de ser sensibles a ésta,
- infecciones por *S. aureus*, *P. aeruginosa*, hongos o micobacterias.

Los catéteres cortos, deben ser retirados en pacientes con BRC por bacilos Gram negativos, *S. aureus*, enterococo, hongos y micobacterias.

En pacientes con BRC no complicados, con catéteres permanentes, que requieren terapia intravenosa por largo tiempo y tienen pocas posibilidades de acceso venoso, con identificación diferente a *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *Bacillus* spp., *Micrococcus* spp., *Propionibacterium* spp, hongos o micobacterias, se puede intentar el tratamiento antimicrobiano sin el retiro del catéter utilizando ambas opciones juntas: sellado del catéter con antimicrobiano y terapia antimicrobiana sistémica.

Si el paciente con una línea vascular tiene un hemocultivo positivo para *Staphylococcus coagulasa* negativo (SCN), debe realizarse también hemocultivo a través del catéter y por vena periférica antes de iniciar la terapia antimicrobiana apropiada y/o retirar el catéter, para identificar si el paciente en realidad tiene BRC y definir el tiempo de tratamiento.

En pacientes de una UCI, que inician un nuevo episodio de fiebre sin sepsis grave o evidencia de bacteriemia, obtener muestras para hemocultivo central y periférico de catéter no tunelizado o arterial. Evaluar si requiere toma de cultivo de sitio de inserción del catéter.

Si el paciente que tiene un CVC o un catéter arterial y desarrolla sepsis inexplicable o eritema en el sitio de inserción, debe retirarse el catéter y colocar si es necesario otro catéter en otro sitio.

En pacientes con infección del túnel del catéter o absceso en el puerto, se requiere retirar el catéter, si está indicado efectuar incisión y drenaje, con tratamiento antimicrobiano durante 7 a 10 días en ausencia de bacteriemia o candidemia.

Las indicaciones para el retiro de catéteres vasculares en niños, son las mismas que en los adultos, excepto en circunstancias especiales en las cuales no hay alternativa de otro sitio de inserción para otra línea vascular; sin embargo los beneficios del retiro del catéter deben ser evaluados contra la dificultad para obtener otro acceso vascular en un paciente específico.

El tratamiento empírico en niños con BRC es similar a lo referido para adultos.

Los antimicrobianos para sellar el catéter en pacientes con BRC se utilizan para salvar catéteres de larga estancia, sin signos de infección en el sitio de salida o el túnel.

Nunca debe utilizarse solo el sellado del catéter con antimicrobianos, debe utilizarse en forma conjunta con antimicrobianos sistémicos administrados por 7 a 14 días.

La solución antimicrobiana para el sellado del catéter, debe ser cada 24 horas, nunca exceder 48 horas.

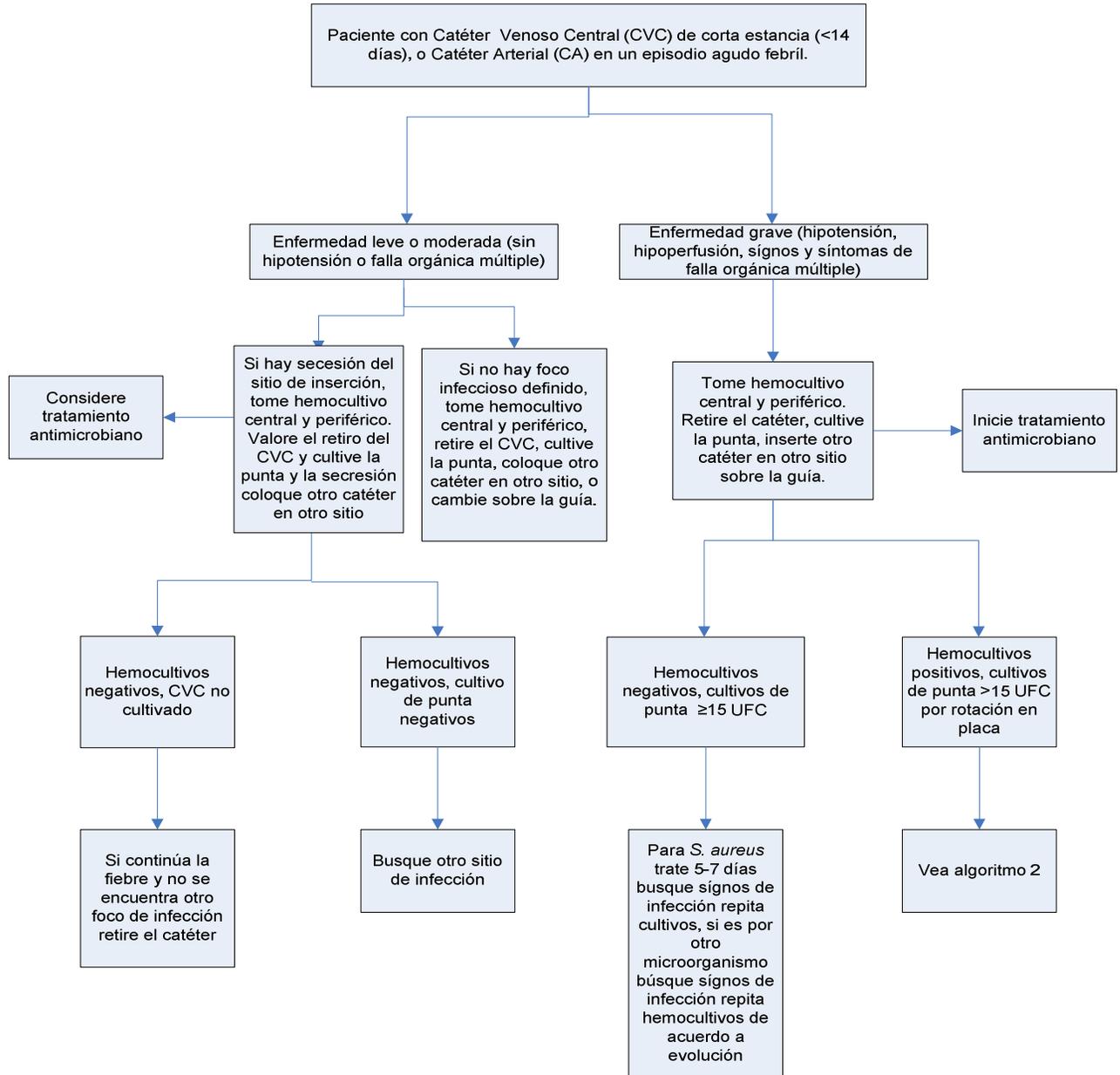
En pacientes con BRC por SCN no complicada, se recomienda administrar tratamiento antimicrobiano por 5 a 7 días si se retira el catéter, o terapia combinada de 10 a 14 días vía sistémica cuando se intenta salvar el catéter a través de su sellado con antimicrobianos.

En pacientes con BRC por *S. aureus* en quienes se considera administrar tratamiento antimicrobiano de corta duración con un mínimo de 14 días, puede considerarse en:

- pacientes no-inmunocomprometidos,

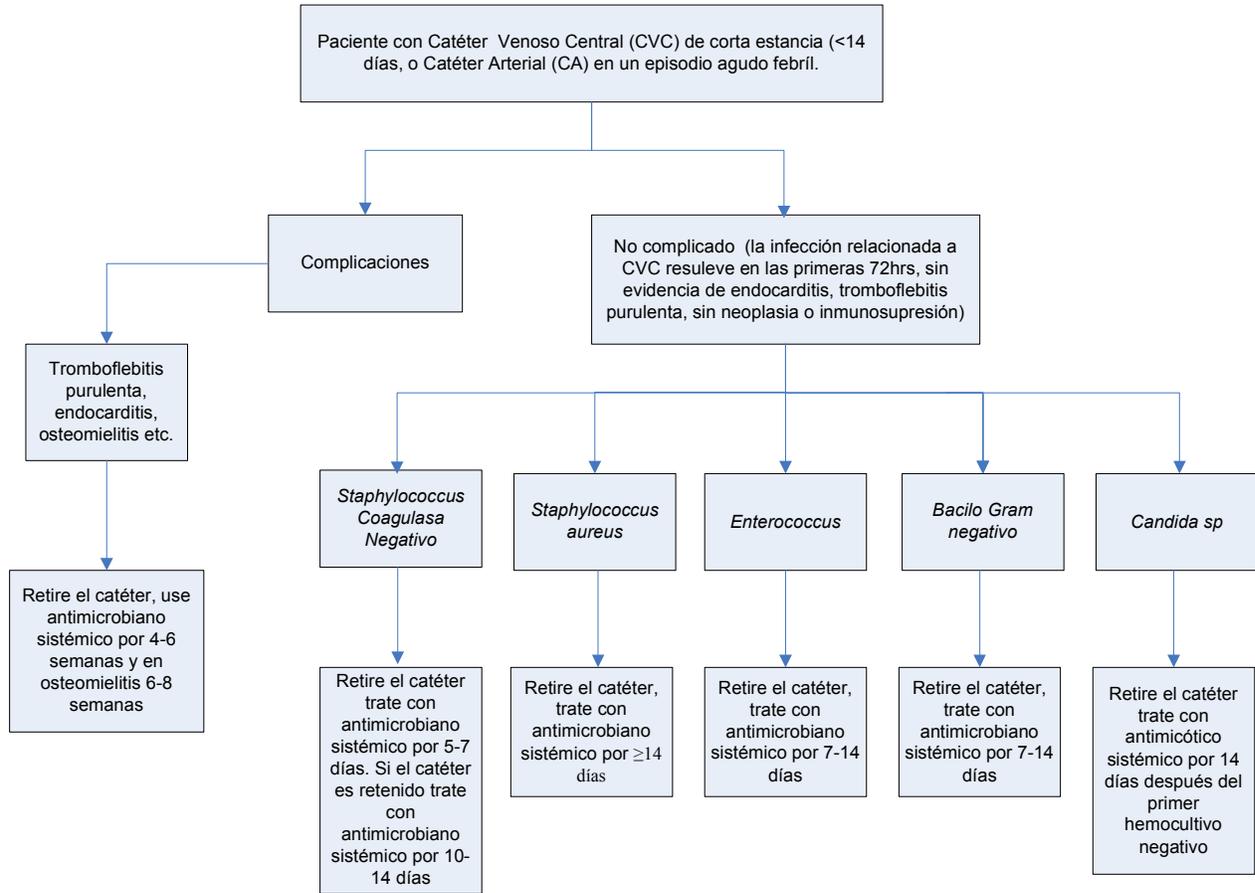
- no-diabéticos,
- si se retira el catéter,
- si el paciente no tiene prótesis vascular,
- si no existe evidencia de endocarditis o tromboflebitis supurativa,
- si la fiebre y la bacteriemia se resuelven antes de 72 horas después de haber iniciado el tratamiento antimicrobiano apropiado, y
- si no hay evidencia clínica ni por estudios clínicos de infección metastásica.
- En pacientes con candidemia relacionada a catéter, éste debe ser retirado en todos los casos y administrar terapia específica sistémica.

**ALGORITMO 1. MÉTODOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE FIEBRE EN PACIENTE CON SOSPECHA DE INFECCIÓN RELACIONADA A CATÉTER VENOSO CENTRAL O CATÉTER ARTERIAL DE CORTA ESTANCIA.**



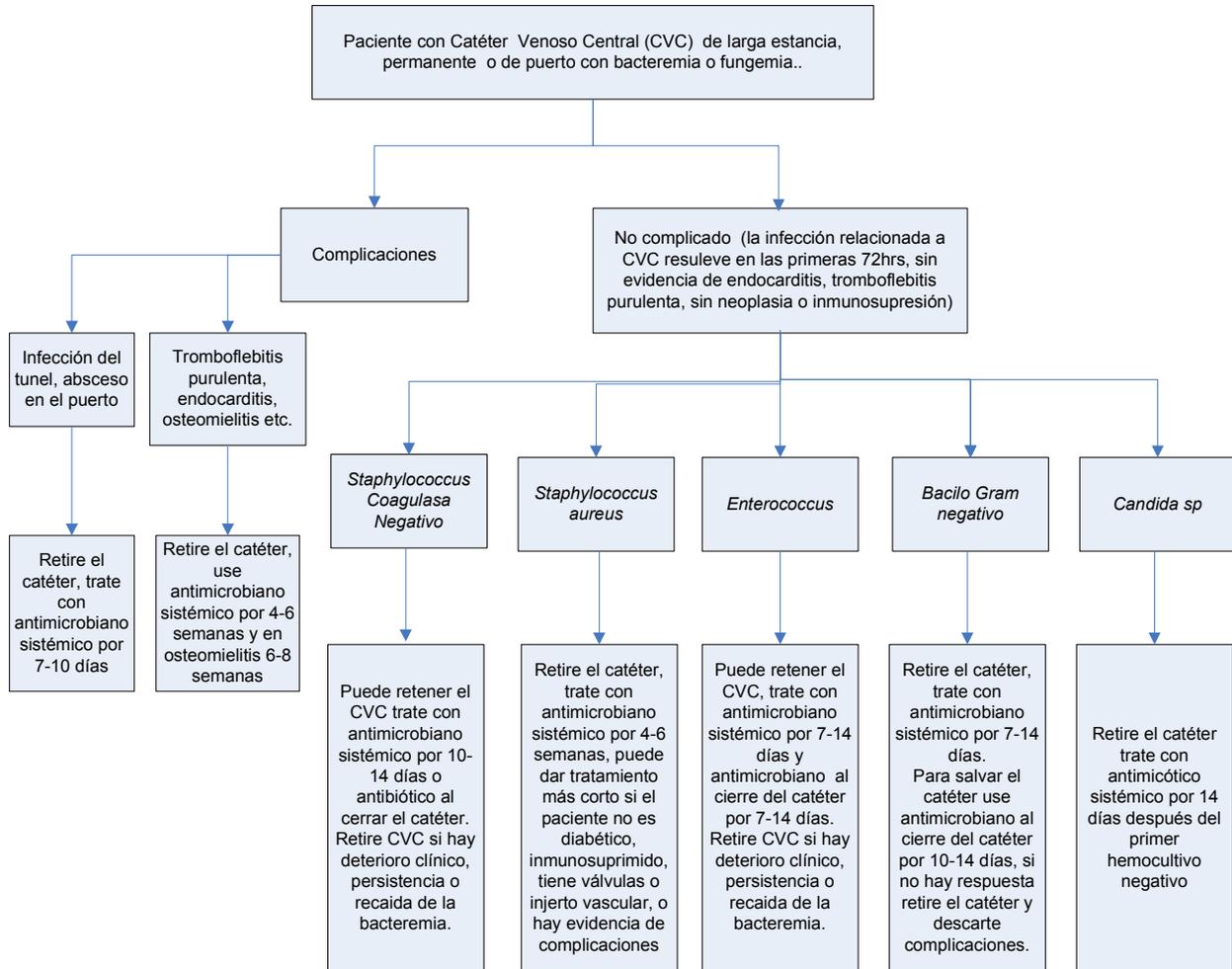
Modificado de: Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, Grady NP, et al. Clinical Practice Guidelines for diagnostic and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 CID 2009;49:1-45

**ALGORITMO 2. MANEJO DE PACIENTES CON INFECCIÓN RELACIONADA A CATÉTER VENOSO CENTRAL O CATÉTER ARTERIAL DE CORTA ESTANCIA.**



Modificado de: Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, Grady NP, et al. Clinical Practice Guidelines for diagnostic and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 CID 2009;49:1-45.

**ALGORITMO 3. MANEJO DE PACIENTE CON INFECCIÓN RELACIONADA A CATÉTER VENOSO CENTRAL DE LARGA ESTANCIA.**



Modificado de: Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, Grady NP, et al. Clinical Practice Guidelines for diagnostic and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 CID 2009;49:1-45.

**TABLA DE MEDICAMENTOS DE PRIMERA ELECCIÓN**

Clave	Principio	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo	Efectos adversos	Interacciones	Contra indicaciones
1956	Amikacina	Adultos: 1g cada 24h (en >40kg calcular por Kg. de peso, dosis máxima 1g) Niños: 20mg/kg/día c/ 24h	Cada ampolleta ó frasco ampul contiene: Sulfato de amikacina equivalente a 500 mg de amikacina.	7 a 14 días	Bloqueo neuromusc., ototoxicidad nefro y hepatotóxica superinfecciones	Con anestésicos generales y bloqueadores neuromusculares se incrementa el bloqueo. Con cefalosporinas aumenta la nefrotoxicidad. Con diuréticos de asa aumenta la ototoxicidad.	Hipersensibilidad a aminoglucósido
1935	Cefotaxima	Adultos 1gr IV cada 8 h; dosis máxima 12 g / día. Niños: 150mg/kg/día c/ 6 -8h	Cada frasco ampula con polvo contiene Cefotaxima sódica equivalente a 1 g de cefotaxima.	7 a 14 días	Anorexia, náusea, vómito, diarrea colitis pseudomembranosa, dolor en sitio de la inyección IM, erupción cutánea, S. de Stevens Johnson, disfunción renal.	Hipersensibilidad a los antimicrobianos grupo de las cefalosporinas y betalactámicos.	Con furosemida y aminoglucósido aumenta el riesgo de lesión renal. Se incrementa su concentración plasmática con probenecid.
1937	Ceftriaxona	Adultos: 1g al día IM o IV. Niños:<45kg - 50/kg. día cada 24h, máximo 1g al día	Cada frasco ampula con polvo contiene Ceftriaxona disódica equivalente a 1 g de ceftriaxona.	10 – 14 días	Anorexia, náusea, vómito, diarrea colitis pseudo-membranosa, dolor en sitio de inyección IM, erupción cutánea, S. de Stevens Johnson, disfunción renal	Hipersensibilidad a las cefalosporinas.	Con furosemida y aminoglucósidos aumenta el riesgo de lesión renal. Se incrementa su concentración plasmática con probenecid.
1973	Clindamicina	Adultos: 1.2-1.8 g/día en 2-4 dosis IV. Máximo 4.8 g/día. Niños: 25mg/kg/día c/6-8 h IV. Máximo 1.8 g.	Cada ampolleta contiene: Fosfato de clindamicina equivalente a 300 mg de clindamicina.	7 – 10 días	Náusea, vómito, diarrea, colitis pseudomembranosa, hipersensibilidad inmediata.	Su efecto se antagoniza con el uso de cloramfenicol y eritromicina. Aumenta el efecto de los relajantes musculares. Con caolín disminuye su absorción. Con difenoxilato o loperamida se favorece la presencia de diarrea.	Hipersensibilidad a las lincosamidas. Colitis ulcerosa. Insuficiencia hepática.
2133	Clindamicina	Adultos: 1.2-1.8 g/día en 2-4 dosis IV. Máximo 4.8 g/día. Niños: 25mg/kg/día c/6-8 h IV. Máximo 1.8 g.	Cápsulas de 300mg	7 – 10 días	Item	Item	Item
1926	Dicloxacilina	Adultos y niños >40kg: 1-2 g IV cada 6h (Máx 12 g al día) Niños: 200 mg/kg/día dividido en 4 dosis. Máximo 12g	Fco. ampula con Solución inyectable 250 mg/5mL	7 – 14 días	Reacciones de hipersensibilidad choque anafiláctico, glositis, fiebre, dolor en el sitio de inyección. Su administración IV rápida puede causar flebitis.	Con probenecid aumenta la concentración plasmática de las penicilinas. Sensibilidad cruzada con cefalosporinas y otras penicilinas.	Hipersensibilidad conocida a betalactámicos.
1928	Dicloxacilina	Se recomienda continuar la terapia intravenosa con dicloxacilina oral a las siguientes dosis: Adultos: 500 mg VO cada 6h.	Cada cápsula o comprimido contiene Dicloxacilina sódica equivalente a 500 mg de dicloxacilina.	7 – 14 días	Item	Item	Item

PREVENCIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES RELACIONADAS A LÍNEAS VASCULARES

		Niños: 50-100 mg/kg/día VO cada 6 h.	(Suspensión con 250mg/5mL.)				
4251	Vancomi-cina	Administración Intravenosa (infusión en 60 a 90 minutos). Adultos: 500 mg c/ 6 h ó 1 g c/ 12 h Niños: 10 mg / kg de peso corporal divididos cada 8 a 24 horas preescolares y mayores: 30 a 45 mg / kg de peso /día, divididos cada 8 h dosis máxima 2 g / día.	Solución inyectable Cada frasco ampula con polvo contiene: Clorhidrato de vancomicina equivalente a 500 mg de vancomicina	7 – 14 días	Ototoxicidad, náusea, fiebre, hipersensibilidad inmediata a superinfecciones, nefrotoxicidad, síndrome de niño rojo. NUNCA debe administrarse en forma rápida	Con aminoglucósidos amfotericina B y cisplatino se aumenta el riesgo de nefrotoxicidad	Insuficiencia renal y / o hepática. Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes de la fórmula.
4254	Ceftazi-dima	Administración Intravenosa. Adultos: 1 g c/ 8 a 12 horas, hasta 6 g / día. Niños: sólo se utiliza la vía Intravenosa: de 1 mes a 12 años, 30 a 50 mg /kg, c/8 h;	Cada frasco ampula con polvo contiene: Ceftazidima pentahidratada equivalente a 1 g de ceftazidima.	7 – 14 días	Anorexia, náusea, vómito, diarrea, colitis pseudo-membranosa, dolor en el sitio de la inyección intramuscular, erupción cutánea, síndrome de Stevens Johnson, disfunción renal.	Con furosemida y aminoglucósidos aumenta el riesgo de lesión renal. Se incrementa su concentración plasmática con probenecid.	Hipersensibilidad a las cefalosporinas.
5265	Imipenem y Cilastatina	Administración intravenosa (infusión, en 30 a 60 minutos). Adultos: 250 mg a 1 g c/ 6 h, máximo 4 g / día. Niños: 15 mg / kg de peso, c/ 6 h; dosis máxima por día no mayor de 2 g.	Cada frasco ampula con polvo contiene: Imipenem monohidratado equivalente a 500 mg de imipenem. Cilastatina sódica equivalente a 500 mg de cilastatina.	7 – 14 días	Convulsiones, mareo, hipotensión arterial, náusea, vómito, diarrea, colitis pseudo-membranosa, tromboflebitis en el sitio de la inyección, reacciones de hipersensibilidad inmediata.	Ninguna de importancia.	Hipersensibilidad a betalactámicos.
5291 5292	Meropenem	Adultos y niños con más de 50 kg: 1 a 2 g cada 8 horas. Niños: -Mayores de 3 meses 20mg/kg/día c/8 h	Solución inyectable. Cada frasco ampula con polvo contiene Meropenem trihidratado equivalente a 500 mg y 1 g de meropenem. Envase con un frasco ampula.	7 – 14 días	Tromboflebitis, prurito, urticaria, dolor abdominal, náusea, vómito, diarrea, colitis pseudo-membranosa, cefalea, convulsiones, candidiasis.	El probenecid prolonga la vida media. No debe mezclarse en soluciones que contengan otros medicamentos.	Hipersensibilidad al fármaco y a otros antibióticos betalactámicos. Lactancia. Epilepsia.
2012	Anfoteri-cina B	Adultos: 1mg diluido en 250 mg de solución glucosa 5% c/24 h, incrementar progresivamente hasta 50 mg/kg/día como dosis máxima. Niños y Neonatos: Iniciar con 0.1-0.2mg/kg/día incrementar progresivamente hasta 0.5-1mg/kg/día cada 24 horas pasar en 4-6 horas a una concentración no mayor a 0.1-0.2mg/mL, diluido en Glucosa 5%	Solución inyectable, cada frasco ampula liofilizado con 50 mg	10 – 21 días a partir de la dosis completa	Nefrotoxicidad, fiebre, escalofríos, cefalea, náusea, vómito, reacciones anafilactoides (Hipotensión arterial, taquicardia, broncoespasmo, disnea)	Con otros fármacos nefrotóxicos, incrementa el riesgo de nefrotoxicidad.	Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes de la fórmula.
5267	Fluconazol	Adultos: Dosis inicial 400 mg; subsecuente, 200 mg / día. Niños: 12 mg/kg/día c/24 h Neonatos: >14 días de vida:12 mg/kg/día c/24 h	Solución Inyectable. Envase con un frasco ampula con 50 ml.Cada frasco ampula contiene Fluconazol 100 mg.	7 – 21 días	Náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea, disfunción hepática, Síndrome de Steven Johnson.	Puede aumentar las concentraciones plasmáticas de fenitoína, sulfonamidas, warfarina y ciclosporina.	Hipersensibilidad a fármaco. Insuficiencia renal.

2135	Fluconazol	Adultos: Dosis inicial 400 mg; subsecuente, 200 mg / día. Niños: 12mg/kg/día c/24horas Neonatos: >14 días de vida 12mg/kg/día c/24horas	Cada cápsula o tableta contiene: Fluconazol 100 mg.	7 – 21 días	Item	Item	Item
------	------------	---	--	-------------	------	------	------

**LISTA DE VERIFICACIÓN EN LA INSERCIÓN DE LÍNEAS VASCULARES CENTRALES**

Paciente:			Edad:		
Fecha: __/__/____	Turno: M ( ) V ( ) N ( )	Cama:	Tipo de catéter:		
Línea a insertar: Electiva ( ) Urgente ( ) UCI ( ) Central ( ) Diálisis ( ) Presión IC ( )					
Subclavia: D ( ) Izq ( )	Yugular: Der ( ) Izq ( )	Basílica: D ( ) Izq ( )	Femoral: D ( ) Izq ( )		
Anestesia General ( ) local ( ) Sedación ( )	# Lúmenes ( )	Reinstalación Si ( )			
Instalación efectuada en: Quirófano ( ) Sala de curaciones ( ) Cama del paciente ( )					
Quien instala:					
Cirujano: ( ) Intensivista ( ) Otro especialista _____; Residente: (1) (2) (3) (4) (5):					
Enfermera: Especialista ( ) General ( ) Otro _____					
Asistente:					
Supervisor:					
Se requiere un mínimo de 5 procedimientos supervisados, tanto torácicos como femorales (10 en total). Si un médico coloca con éxito 5 vías en un único lugar, sólo se le considerará independiente para realizar el procedimiento en ese lugar. Función de asistente: Enfermera asistente en la colocación de la vía es el encargado de llenar la lista de comprobación					
En caso de desviación en cualquiera de los pasos fundamentales, el supervisor, notificará inmediatamente a quien está realizando el procedimiento (operador) y se detendrá de inmediato 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.					
Fundamentales		Si	Sí con aviso	Observaciones	
<b>ANTES DEL PROCEDIMIENTO</b>					
Consentimiento informado y/o información al paciente.					
Posición correcta del paciente para el procedimiento de acuerdo al sitio señalado					
Confirmó la realización de higiene de manos adecuada.					
Operador utiliza: gorro, mascarilla, bata/guantes estéril (es), protección ocular.					
Asistente: gorro, mascarilla, bata/guantes estéril(es), protección ocular.					
Ayudantes /observadores: gorro, mascarilla.					
Cuenta con carro específico para instalación de líneas vasculares con material completo.					
Desinfectó el lugar de inserción (clorhexidina al 2% o yodopovidona en solución).					
Esperó a que seque el antiséptico.					
Utilizó técnica aséptica para cubrir al paciente de pies a cabeza.					
<b>DURANTE EL PROCEDIMIENTO</b>					
Mantuvo la técnica estéril todo el procedimiento.					
Necesitó un segundo operador calificado después de 3 punciones sin éxito (excepto en emergencia)					
<b>DESPUÉS DEL PROCEDIMIENTO</b>					
Limpió con antiséptico (clorhexidina, yodopovidona, alcohol al 70%) los restos de sangre en el lugar de inserción.					
Se fijó el catéter con material de sutura.					
Colocó apósito semipermeable estéril para cubrir el catéter.					
Utilizó gasa estéril para cubrir el catéter.					
Corroboró la posición del catéter mediante imagenología.					
¿Se presentó alguna complicación?					
¿Cómo se solucionó?					
Supervisó (Nombre y Firma):					
Duración del procedimiento:					

**LISTA DE VERIFICACIÓN EN EL SEGUIMIENTO DE LÍNEAS VASCULARES CENTRALES**

Paciente:		Cama:	
Fecha de instalación: ___/___/___ Fecha de retiro: ___/___/___ Causa:			
Complicaciones: Neumotórax ( ) Sangrado ( ) Punción arterial ( ) Hematoma ( ) Fecha: ___/___/___			
Infección cual: Fecha: ___/___/___			
Hemocultivo central ( ) Hemocultivo periférico ( ) punción aspiración ( ) Punta de catéter 5 cm ( )			
Resultados:			
<b>VIGILANCIA DEL PUNTO DE INSERCIÓN</b>	<b>Si</b>	<b>Si con aviso</b>	<b>Observaciones</b>
1. Se vigila diariamente el punto de inserción del catéter sin retirar el apósito semipermeable transparente			
2. Se mantiene íntegra la cubierta del catéter			
3. Utiliza gasa en forma correcta para cubrir el catéter			
4. Registra los procedimientos que realiza con el catéter			
5. Utiliza técnica aséptica para la manipulación del catéter			
<b>CUIDADOS DURANTE LA INFUSIÓN DE SOLUCIONES Y MEDICAMENTOS</b>	<b>Si</b>	<b>Si con aviso</b>	<b>Observaciones</b>
6. La conservación y almacenamiento de medicamentos y soluciones respeta las recomendaciones del fabricante			
7. Las soluciones y medicamentos intravenosos se preparan con técnica estéril			
8. Se reduce al mínimo la manipulación de conexiones			
9. Para la manipulación de equipos, conexiones y válvulas realiza un lavado de manos y utilizar guantes estériles			
10. Se limpian las válvulas de inyección con alcohol isopropílico al 70° antes de acceder con ellos al sistema			
11. El cambio de equipos, alargaderas y conectores sin aguja se realiza con una frecuencia no superior a 72 horas y siempre que se encuentren visiblemente sucias o en caso de desconexiones accidentales.			
12. Si utiliza nutrición parenteral total, se administra siempre por un mismo lumen del catéter			
13. Se realiza el cambio de equipos de nutrición parenteral y otras emulsiones lipídicas cada 24 horas			
14. La administración de hemoderivados se termina dentro de las cuatro horas			
15. Se pregunta diariamente sobre la necesidad de continuar con el catéter y definir su retiro cuando no es necesario			

**COMPLICACIONES INFECCIOSAS DE LOS CATÉTERES VENOSOS CENTRALES.**

Complicación	Posibles causas	Cuadro clínico	Tratamiento	Prevención
Infección en el sitio de entrada o inserción	-Cuidado inadecuado del sitio de entrada o inserción -Técnica deficiente en el cambio de apósitos	Eritema, calor, induración hipersensibilidad, inflamación del sitio de entrada o inserción, exudado purulento a 2 cm de la piel en el sitio de salida	-Cuidado local - Valorar el retiro del catéter	-Evaluar diaria del sitio de entrada o inserción -Cuidados apropiados del sitio de entrada o inserción -Usar una técnica correcta de antisepsia al momento de la instalación del catéter -Utilizar preferentemente apósitos transparentes -Frecuencia de curación de acuerdo al material del apósito
Infección del puerto	-Técnica deficiente durante su instalación -Cuidado inadecuado durante la manipulación -Técnica deficiente en el cambio de apósitos	Eritema, induración, calor, o necrosis de la piel que cubre el reservorio de un dispositivo totalmente implantable o exudado purulento en el puerto subcutáneo que contiene el receptáculo, con o sin bacteriemia concomitante.	-Cuidado local del catéter -Tratamiento Antimicrobiano sistémico en relación al resultado del cultivo y/o flora local  -Valorar el retiro del catéter	-Evaluación diaria del sitio de acceso -Aplicar técnica aséptica cuando se accede al puerto o reservorio -Vigilancia estrecha de la manipulación del reservorio y soluciones o medicamentos que se administran
Infección del túnel	-Técnica deficiente durante su instalación -Cuidado inadecuado del sitio de salida -Técnica deficiente en el cambio de apósitos	Eritema, sensibilidad aumentada, induración o salida de material purulento a 2 cm de piel alrededor del sitio de salida o en el trayecto subcutáneo del catéter, con o sin bacteriemia concomitante	-Tratamiento Antimicrobiano sistémico en relación al resultado del cultivo y/o flora local -Valorar el retiro del catéter	-Evaluar diariamente el trayecto del catéter -Vigilancia estrecha de la manipulación del reservorio y soluciones o medicamentos que se administran
Colonización del catéter	-Cuidado inadecuado del sitio de entrada -Técnica deficiente en el cambio de apósitos	Ausencia de síntomas clínicos	Valorar retiro del catéter	-Usar técnica aséptica estricta durante la inserción, cambio de apósito o equipo y cambios de catéter. -Seguir los protocolos institucionales para la inserción y cuidado del catéter
Bacteriemia o fungemia asociada a catéter	-Técnica inapropiada en la instalación de líneas -Cuidado deficiente del catéter.	Aislamiento del mismo microorganismo en el segmento del catéter cultivado y en un hemocultivo obtenido por punción de vena periférica -Fiebre, calosfrío	Antibiótico sistémico Valorar retiro del catéter	-Seguir técnicas asépticas estrictas durante la inserción, cambio de apósitos/equipos y cambio de catéter -Seguir protocolos institucionales para la inserción y cuidado del catéter -Integración de un equipo de enfermeras específico para cuidado y manejo de líneas vasculares (Equipos de terapia intravenosa)
Bacteriemia o fungemia relacionada a la infusión de líquidos intravenosos	Solución de infusión parenteral contaminada Preparación inadecuada de medicamentos	-Aislamiento del mismo microorganismo en la solución del paciente y en los hemocultivos por punción de vena periférica Fiebre, escalofrío	-Valorar retiro del catéter -Tratamiento Antimicrobiano sistémico en relación al resultado del cultivo	Seguir técnica aséptica estricta durante la preparación de las soluciones de infusión, Nutrición Parenteral Total y medicamentos
Flebitis (vena periférica)  Flebitis bacteriana mismos datos >48 horas	-Técnica inapropiada en la instalación de venoclisis -Cuidado deficiente de la venoclisis	Induración, eritema, calor, dolor o hipersensibilidad alrededor del sitio de salida del catéter o en el trayecto de la vena canalizada	Retiro de venoclisis	Usar técnica aséptica estricta durante la inserción, cambio de apósito o equipo y cambio de venoclisis.

**TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO EN BACTERIEMIA RELACIONADA A LÍNEAS VASCULARES DE ACUERDO AL MICROORGANISMO ESPECÍFICO.**

Microorganismo	Primera elección	Alternativa	Comentarios
<i>Staphylococcus aureus</i>	Dicloxacilina	Cefalotina o cefuroxima o clindamicina	Vancomicina, teicoplanina o linezolid deben utilizarse racionalmente, NUNCA de primera elección y sólo por multirresistencia demostrada
<i>Staphylococcus Coagulasa Negativa (SCN)</i>	Dicloxacilina + amikacina	Cefalotina + amikacina	Vancomicina, teicoplanina o linezolid NUNCA de primera elección y sólo por multirresistencia demostrada
<i>Enterococcus spp</i>	Ampicilina	Ampicilina + amikacina	Vancomicina sólo en resistencia demostrada o falta de respuesta. En sospecha de resistencia a vancomicina usar linezolid
<i>Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae</i>	Cefotaxima o cefotaxima+amikacina	Imipenem cilastatina + amikacina	Evaluar resistencia antimicrobiana y presencia de enterobacterias productoras de beta-lactamasas
<i>Acinetobacter spp</i>	Amicilina-sulbactam	Carbapenem	De acuerdo a la susceptibilidad local
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	TMT/SMX	Ticarcilina/clavulanato	Evaluar uso inadecuado de antimicrobianos en la unidad y trabajar control de uso de estos fármacos
<i>Pseudomonas spp</i>	Ceftadima + amikacina	Carbapenem + amikacina	Evaluar resistencia antimicrobiana y presencia de bacilos Gram negativos productores de metalobeta-lactamasas
<i>Candida spp.</i>	Anfotericina B	fluconazol	De Acuerdo a la identificación de la especie, seleccionar el tratamiento más apropiado