



1. Protocolo aplicable a catéteres venosos centrales no tunelizados y PICC (catéteres centrales de inserción periférica). **El manejo difiere para el resto de catéteres:**

**CV periférico** (vías venosas periféricas y líneas medias): Retirar catéter. Valorar iniciar tratamiento antibiótico empírico si paciente inestable, portador de prótesis intravascular o no mejoría tras retirada del catéter.

**CVC de larga permanencia** (CVC tunelizados y CVC con reservorio implantable): Indicaciones de retirada: 1. Infección del punto de inserción; 2. Infección del túnel subcutáneo; 3. Complicaciones sépticas (endocarditis, tromboflebitis séptica o embolismos sépticos pulmonares); 4. Bacteriemia por *S. aureus*, BGN no fermentadores, hongos filamentosos, levaduras y micobacterias; 5. Bacteriemia o candidemia persistente transcurridos 3 días del inicio de un tratamiento adecuado; 6. Portadores de dispositivos intravasculares.

**(A) TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EMPÍRICO EN BRC**

ELECCIÓN	ALTERNATIVA	DOSIS
<p><b>Vancomicina (1)</b></p> <p>(Incluir siempre agente bactericida activo frente a <i>S. aureus</i> (incluido SARM) y ECN)</p> <p>+/-</p>	<p><b>Daptomicina (2)</b></p> <p>(De elección si shock séptico, fracaso renal agudo o tratamiento con Vancomicina en los últimos 3 meses)</p> <p><b>Linezolid (3)</b></p> <p>(Sólo en pacientes que tienen contraindicaciones para el uso de antibióticos previos)</p>	<p>(1) Dosis de carga: 25-30 mg/kg IV; después 15-20mg/kg cada 8/12 h IV</p> <p>(2) 8-10 mg/kg/día IV</p> <p>(3) 600 mg/12 h</p> <p>(4) 1-2 g cada 8 h IV</p> <p>(5) 1-2 g cada 6-8 h IV</p> <p>(6) Anidulafungina: Dosis de carga: 200 mg; después 100 mg/día IV</p> <p>(7) 3-5 mg/kg/día</p>
<p><b>Meropenem (4)</b></p> <p>(Si sospecha de infección por BGN: inestabilidad hemodinámica (shock séptico); neutropenia/neoplasia hematológica; trasplante órgano sólido o medula ósea; catéter femoral; alto índice de colonización por BGN; ingreso prolongado en UCI)</p> <p>+/-</p>	<p><b>Aztreonam (5)</b></p>	
<p><b>Equinocandina (6)</b></p> <p>(Si sospecha de infección por hongos: shock séptico asociado a 1 ó más de: nutrición parenteral total; neoplasias; catéter femoral; colonización por <i>Candida spp.</i> en 2 o más mucosas; uso prolongado de antibióticos de amplio espectro o anaerobicidas)</p>	<p><b>Anfotericina B liposomal (7)</b></p>	

**(B) Hemocultivos tiempo diferencial:** Extraer 2 sets de HC al mismo tiempo, uno de vena periférica y otro del catéter venoso central (extraer muestras de todas las luces), e identificarlos adecuadamente. El aislamiento del mismo microorganismo con una diferencia en el tiempo de crecimiento superior a 2 horas (CVC antes que VP) se considera positivo para BRC.

- Técnica de extracción de HC: Estéril. Extraer al menos 20 ml (10 ml en cada botella). Intentar que en cada set de HC haya la misma cantidad de sangre.

**(C) MAKI o roll plate:** Después de retirar el catéter, su punta debe cortarse a una longitud de aproximadamente 5 cm, en condiciones estériles, colocándose en un recipiente seco y estéril (bote). Conservar a temperatura entre 4-8°C hasta que se transporte al laboratorio.

### TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO DIRIGIDO DE BRC

MICROORG.	ELECCIÓN	ALTERNATIVA	DURACIÓN	MANEJO	DOSIS
<i>S. aureus</i>	- SAMS: Cloxacilina (1) - SARM: Vancomicina (3) (si CMI Vancomicina $\leq$ 1)	- SAMS: Cefazolina (2) - SARM: Daptomicina (4) (de elección si CMI Vancomicina $>$ 1 ó resistencia a ésta)	- 10-14 días no complicadas - 4-6 semanas complicadas (inestabilidad hemodinámica, endocarditis, tromboflebitis séptica, embolismos a distancia, infección del túnel, fiebre o bacteriemia persistente ( $>$ 72 h))	- HC cada 48-72 h hasta negativización - Ecocardiograma (idealmente a los 5 días del diagnóstico)	(1) 2 g cada 4 h IV (2) 2 g cada 8 h IV (3) Dosis de carga: 25-30 mg/kg IV; después 15-20 mg/kg cada 8-12 h IV *
ECN (salvo <i>S. lugdunensis</i> , que se maneja igual que <i>S. aureus</i> )	- Cepa S a meticilina: Cloxacilina (1) - Cepa R a meticilina: Vancomicina (3)  (si tras retirar catéter el paciente permanece afebril y asintomático se puede valorar suspender el antibiótico)	- S meticilina: Cefazolina (2) - R meticilina: Daptomicina (4)	- 5-7 días - 10-14 días (si dispositivos intravasculares, prótesis...)	- Ecocardiograma (si valvulopatía o bacteriemia persistente)	(4) 8-10 mg/kg/d IV ** (5) 2 g cada 4-6 h iv (6) 600mg cada 12h (7) Anidulafungina (elección): Dosis de carga: 200 mg; después 100 mg/día IV
<i>Enterococo</i>	- Ampicilina (5) (Vancomicina (3) si <i>E. faecium</i> y Linezolid (6) $>$ Daptomicina (4) si <i>E. faecium</i> RV)		- 7-14 días	- Ecocardiograma (idealmente a los 5 días del diagnóstico)	(8) Dosis de carga: 800 mg; después 400 mg/día (9) 3-5 mg/kg/día
Bacilos gram negativos	- Según antibiograma	- Según antibiograma	- 7-14 días - 10-14 días (si dispositivos intravasculares, prótesis...)	- Ecocardiograma (si valvulopatía o bacteriemia persistente)	* Monitorizar niveles de Vancomicina ** Vigilar CK
<i>Candida</i>	- Equinocandina (7) - Fluconazol (8) (desescalar si la cepa es sensible y el paciente evoluciona de forma favorable)	Anfotericina B liposomal (9)	- 14 días desde el primer HC negativo	- HC cada 48 horas hasta negativización - Ecocardiograma (idealmente a los 5 días del diagnóstico) - Fondo de ojo	

## BIBLIOGRAFÍA:

- 1- Chaves F, Garnacho-Montero J, Del Pozo JL, et al. Diagnosis and treatment of catheter-related bloodstream infection: Clinical guidelines of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology and (SEIMC) and the Spanish Society of Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC). *Med Intensiva*. 2018 Jan-Feb;42(1):5-36.
- 2- Ferrer C, Almirante B. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014;32(2):115–124.
- 3- Cisneros-Herreros JM, Cobo-Reinoso J, Pujol-Rojo M, Rodríguez-Baño J, Salavert-Lletí M. Guía para el diagnóstico y tratamiento del paciente con bacteriemia. Guías de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2007;25(2):111-130.
- 4- Aldea Mansilla C, Martínez-Alarcón J, Gracia Ahufinger I, Guembe Ramírez M. Diagnóstico microbiológico de las infecciones asociadas a catéteres intravasculares. 2018. 15a. Guembe Ramírez M (coordinador). *Procedimientos en Microbiología Clínica*. Cercenado Mansilla E, Cantón Moreno R (editores). Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). 2018.
- 5- Rodríguez Díaz JC, Guna Serrano R, Larrosa Escartín N, Marín Arriaza M. Diagnóstico microbiológico de la bacteriemia y la fungemia: hemocultivos y métodos moleculares. 2017. 62. Rodríguez Díaz JC (coordinador). *Procedimientos en Microbiología Clínica*. Cercenado Mansilla E, Cantón Moreno R (editores). Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). 2017.

***Autores: Miguel Vacas Córdoba. Servicio de Medicina Interna.***

***Ana Quiles Recuenco. Servicio de Medicina Interna.***

***Isabel Mendo Pedrajas. Servicio de Medicina Interna.***

***Aprobado por la Comisión de Infecciones y Política de Antibióticos***

- PROTOCOLO PARA SELLADO DE CATÉTER VENOSO CENTRAL -

**1. Indicaciones de uso del sellado del catéter:**

- Infección de catéter **PERIFÉRICO**
  - o Retirar **SIEMPRE**
- Infección de catéter **CENTRAL** y/o catéter central de inserción periférica (PICC):
  - a) Retirar siempre que sea posible y cuando se cumpla alguna de las siguientes situaciones:
    - o Infección local con flebitis, celulitis, exudado en el punto de inserción.
    - o Sepsis grave (especialmente si no existe otra causa aparente).
    - o Émbolos sépticos.
    - o Factores de riesgo para el desarrollo de endocarditis: material protésico, válvulas mecánicas o biológicas, marcapasos.
    - o Infección asociada a catéter por *S. aureus*, *BGN multirresistentes*, *Mycobacterias spp* y hongos.
  - b) En ausencia de estas situaciones y cuando sea necesario o imprescindible mantener el catéter central, se podrá realizar el sellado del mismo con un antibiótico elegido de acuerdo con la sensibilidad del microorganismo causante de la infección.

**2. Técnica para la administración del sellado del catéter:**

1. Administración en condiciones de asepsia, desinfectando los puntos de inyección de acceso al catéter con clorhexidina alcohólica al 0,5%.
2. Llenar completamente la luz del catéter (entre 2-5mL dependiendo del tipo de catéter)
  - o Catéter tunelizado: 2-3mL.
  - o Porth-a-Cath: 3-5mL.
  - o PICC: 3-5mL.
3. Sellar todas las luces de un mismo catéter.
4. Mantener el sellado en la luz del catéter durante **un mínimo de 8-12 horas**.
5. Antes usar el catéter o de reemplazar la solución de sellado se debe extraer el contenido previo del catéter y **desecharlo**.
6. **La solución de sellado se debe recambiar cada 24 horas, y como máximo cada 48h.**
7. El tratamiento antibiótico sistémico junto con la solución de sellado se debe **mantener durante 10 y 14 días** desde la negativización de los hemocultivos.
8. Se deben utilizar antibióticos con actividad antibiofilm, estables a Tª ambiente durante 24 horas y compatibles con anticoagulantes.
9. El catéter debe retirarse si persiste la fiebre, en ausencia de otro foco.

**3. Solicitud y preparación de la solución de sellado:**

- La solución de sellado será preparada por el Servicio de Farmacia en cabina de seguridad biológica tipo II (CSBII) de L-V de 8:00 a 20:00 y S-D de 8:00 a 14:00. Fuera de este horario y en ausencia de personal de enfermería en el Servicio de Farmacia, la solución de sellado será preparada en la planta por la enfermera responsable del paciente.
- Se dispensará desde el Servicio de Farmacia en viales o jeringas de 10mL con la solución de sellado lista para su administración en el catéter, etiquetadas con información sobre: el antibiótico y su concentración, si contiene heparina y su concentración, la caducidad y el modo de conservación.
- El médico responsable del paciente avisará al Servicio de Farmacia para solicitar su preparación, indicando el antibiótico escogido, los datos de identificación del paciente, la pauta de sellado (cada 12-24h) y el número de luces del catéter a sellar.
- Las soluciones de sellado deberán prescribirse en la historia clínica del paciente (HCIS®).

- **Gram-positivos:**

Antimicrobiano	Método de elaboración de la solución de sellado
Teicoplanina (elección)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dilución del antibiótico:</b> Reconstituir el contenido de un vial de 400mg de teicoplanina con 3mL de agua para preparaciones inyectables (a.p.i. ampolla de disolvente propio). Agitar el vial hasta su completa disolución. A continuación, retirar 18mL de una bolsa de 50mL de suero fisiológico (NaCl 0,9%) y desecharlos. A continuación, incorporar los 3mL de la solución de teicoplanina reconstituida y 4mL de heparina sódica 1% (5mL= 5000UI). Volumen final de 40mL. <b>Concentración final de teicoplanina: 10mg/mL</b> <b>Concentración final de heparina sódica: 100UI/mL</b> <b>Estabilidad 7 días hasta 37°C. Conservar preferiblemente en nevera (2°C-8°C) y protegido de la luz.</b> <b>Jeringa o vial de 10mL (preparar en el momento de la administración):</b> Extraer en una jeringa 10mL de la dilución anterior.</li> </ul>
Vancomicina (alternativa)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dilución del antibiótico:</b> Reconstituir el contenido de un vial 500mg de vancomicina con 5mL de suero fisiológico (NaCl 0,9%) obtenido previamente de una bolsa de 50mL. Agitar el vial hasta su completa disolución. A continuación, incorporar los 5mL de la solución de vancomicina reconstituida en la misma bolsa de suero fisiológico de 50mL utilizada previamente. <b>(Concentración de 10mg/mL).</b> <b>Estabilidad 7 días en nevera (2°C-8°C) protegido de la luz.</b></li> <li>• <b>Jeringa o vial de 10mL (preparar en el momento de la administración):</b> Extraer en una jeringa 5mL de la dilución anterior (5mL=50mg) y añadir 1mL de Heparina sódica 1% (1mL= 1000UI). Completar con suero fisiológico hasta un volumen total de 10mL. <b>Concentración final de vancomicina: 5mg/mL</b> <b>Concentración final de heparina sódica: 100UI/mL</b> <b>Estabilidad 72h hasta 37°C. Conservar preferiblemente en nevera (2°C-8°C) y protegido de la luz.</b></li> </ul>

- **Gram-negativos:**

Antimicrobiano	Método de elaboración de la solución de sellado
Amikacina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dilución del antibiótico:</b> Extraer 2mL de una bolsa de suero fisiológico (NaCl 0,9%) de 100mL. Posteriormente, de un vial prediluido de 500mg/2mL de amikacina, cargar los 2mL e incorporarlos a la misma bolsa de suero fisiológico de 100mL utilizada previamente. <b>(Concentración 5mg/mL).</b> <b>Estabilidad 7 días en nevera (2°C-8°C) protegido de la luz.</b></li> <li>• <b>Jeringa o vial de 10mL (preparar en el momento de la administración):</b> Extraer en una jeringa 4mL de la dilución anterior (4mL=20mg) y añadir 0,2mL de Heparina sódica 1% (0,2mL= 200UI). Completar con suero fisiológico hasta un volumen total de 10mL. <b>Concentración final de: 2mg/mL</b> <b>Concentración final de heparina sódica: 20UI/mL</b> <b>Estabilidad 72h hasta 37°C. Conservar preferiblemente en nevera (2°C-8°C) protegido de la luz.</b></li> </ul>

## BIBLIOGRAFÍA

- 1- Chaves F, Garnacho-Montero J, Del Pozo JL, et al. Diagnosis and treatment of catheter-related bloodstream infection: Clinical guidelines of the Spanish Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology and (SEIMC) and the Spanish Society of Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC). Med Intensiva. 2018 Jan-Feb;42(1):5-36.
- 2- Bookstaver PB, Rokas KE, Norris LB, Edwards JM, Sherertz RJ. Stability and compatibility of antimicrobial lock solutions. Am J Health Syst Pharm. 2013 Dec 15;70(24):2185-98.
- 3- Morales Molina JA, Mateu-de Antonio J, Grau S, et al. La estabilidad como factor para considerar en las soluciones de sellado antibiótico. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2010;28(2):104–109.
- 4- Fernández-Hidalgo N, Almirante B. Antibiotic-lock therapy: a clinical viewpoint. Expert Rev Anti Infect Ther. 2014;12:117-29

***Autores: Paula López Méndez, Servicio de Farmacia***

***Marta Callejas Charavia, Servicio de Farmacia***

***Estrella Ballesteros Fuster, Unidad de Hospitalización 4 B***

***Aprobado por la Comisión de Infecciones y Política de Antibióticos***