

**PROTOCOLO**

## Protocolo de actuación ante las infecciones relacionadas con catéteres vasculares de corta duración - 1ª Parte

Archilla J. Carvajal J

Hospital de la Cruz Roja de Madrid.

**Resumen**

La utilización de catéteres venosos centrales o arteriales de corta duración se ha convertido en una práctica indispensable en los pacientes hospitalizados, especialmente si están críticamente enfermos. Ellos nos van a permitir la administración de grandes volúmenes de fluidos, nutrición parenteral y fármacos; así como la monitorización y el control hemodinámico de nuestros pacientes. Sin embargo su utilización puede acompañarse de complicaciones graves, entre las que destaca con diferencia la infección relacionada con catéter (IRC).

**Introducción**

La utilización de catéteres venosos centrales o arteriales de corta duración se ha convertido en una práctica indispensable en los pacientes hospitalizados, especialmente si están críticamente enfermos. Ellos nos van a permitir la administración de grandes volúmenes de fluidos, nutrición parenteral y fármacos; así como la monitorización y el control hemodinámico de nuestros pacientes. Sin embargo su utilización puede acompañarse de complicaciones graves, entre las que destaca con diferencia la infección relacionada con catéter (IRC).

La IRC incluye la colonización/infección del catéter, la infección del punto de entrada o inserción y la bacteriemia relacionada con catéter (BRC). Las complicaciones graves de la IRC son la tromboflebitis supurada, la endocarditis y las metástasis sépticas, cuya presencia debe sospecharse ante la persistencia de

fiebre o deterioro clínico o hemocultivos positivos 3 días después de la retirada del catéter y un tratamiento antimicrobiano adecuado. No debemos olvidar que los catéteres venosos centrales son la principal causa de bacteriemia intrahospitalaria y la tercera causa de infección nosocomial en las unidades de pacientes críticos. La tasa de BRC es de 5-8 infecciones por 1.000 días de catéter, asociándose a un aumento de la morbimortalidad de nuestros pacientes, el tiempo de hospitalización y el gasto hospitalario. La mortalidad atribuible a BRC es de un 10-35%. Por este motivo se han puesto en marcha estrategias para la prevención de la IRC que van desde la implantación de protocolos para la inserción y conservación de los catéteres, como el diseñado por Provonost et al, que evalúa a diario la necesidad de mantener los mismos; hasta la utilización de conexiones y catéteres impregnados de antisépticos y antibióticos.

Los factores de riesgo para la infección relacionada con catéter dependen de la naturaleza de este, las características del paciente, el procedimiento de inserción, así como de los cuidados de las conexiones, sistemas de infusión y del punto de entrada.



### Definiciones

A. Infección del punto de inserción: eritema, induración o presencia de pus alrededor del punto de entrada del catéter.

B. Colonización del catéter: aislamiento microbiológico significativo en los cultivos semicuantitativos de la punta del catéter ( $> 15$  UFC/ml) sin signos clínicos de infección del punto de entrada o bacteriemia.

C. Bacteriemia relacionada con catéter (BRC):

- Tras retirada de este: aislamiento del mismo microorganismo (misma especie y antibiograma) en un hemocultivo periférico y en cultivo semicuantitativo de la punta del catéter, en un paciente con clínica de sepsis sin otro foco aparente.

- Sin retirada del catéter: cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, con aislamiento del mismo microorganismo en los hemocultivos obtenidos a través del catéter y de sangre periférica (en proporción superior 5:1).

- Sin confirmación de laboratorio: mejoría de la clínica de sepsis tras la retirada del catéter.

D. Bacteriemia relacionada con los líquidos de infusión: cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente, con aislamiento del mismo microorganismo en el líquido de infusión y en el hemocultivo extraído de sangre periférica.

### Etiopatogenia

El biomaterial de los catéteres predispone a la colonización bacteriana por un mecanismo inicial de interacción hidrofóbica y de adherencia bacteriana posterior. Son los estafilococos spp, los microorganismos que con mayor frecuencia producen IRC, formando biocapas bacterianas que los recubren y protegen de los mecanismos de defensa del huésped y de los antimicrobianos. Tanto la pseudomona spp como la candida spp producen sustancias similares a los estafilococos, siendo capaces también de generar biocapas. En torno al 10% de las IRC son polimicrobianas. Cuatro son los principales mecanismos de infección de los catéteres intravasculares:

- Periluminal: se produce desde la piel circundante migrando los gérmenes por la superficie externa de este. Es responsable de la colonización de los catéteres de menos de ocho días desde su colocación, estando involucrada en el 45% de las IRC.

- Endoluminal: se produce desde las conexiones a través de la luz del catéter. Es responsable de la colonización de aquellos de más de ocho días desde su colocación, representando el 26% de las IRC.

- Colonización de las sustancias infundidas: los hemoderivados rara vez se contaminan, con excepción de los

concentrados de plaquetas que se conservan a 22°C, de modo que la fiebre en las primeras 24 horas tras la transfusión se debe, en general, no a un proceso infeccioso sino a una reacción inmune mediada por los leucocitos del donante. Se debe guardar especial precaución con las emulsiones lipídicas, tales como las nutriciones parenterales o el Propofol.

- Hematógena: Desde un foco infeccioso a distancia.

En orden de prevalencia, los gérmenes con más frecuencia implicados en la IRC son estafilococos coagulasa negativos (*S. epidermidis*), *S. aureus*, *Candida spp.*, y los bacilos entéricos gram negativos. Se debe considerar la posibilidad de infección por estos últimos en pacientes: neutropénicos, críticamente enfermos, inmunodeprimidos, portadores de catéteres femorales o colonizados previamente por este grupo de microorganismos ([Tabla 1](#)).

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <i>S. coagulasa</i> negativos  | 35 – 40 % |
| <i>S. Aureus</i>               | 26 %      |
| <i>Pseudomona Aeruginosa</i>   | 22 %      |
| Enterococo spp.                | 6 – 12 %  |
| <i>Candida spp.</i>            | 9 %       |
| Enterobacterias gram negativas | 6 %       |

Las infecciones fúngicas han ido adquiriendo importancia tanto por su frecuencia creciente como por su gravedad. De todas ellas la *Candida spp.* es la más prevalente especialmente en pacientes con factores de riesgo tales como: la neutropenia o inmunodepresión, la administración de antibioterapia de amplio espectro, la nutrición parenteral, la colonización multifocal por ésta, la cirugía abdominal de alto riesgo previa y la gravedad clínica del paciente.

### Prevención de la infección relacionada al catéter

Teniendo en cuenta el impacto negativo sobre la evolución y la estancia hospitalaria de los pacientes que desarrollan una infección relacionada con catéter, es necesario poner en marcha medidas encaminadas a la prevención de la misma. En este sentido, Provonost et al propusieron una serie de acciones con las que consiguieron reducir la tasa de BRC en más de un 66% en aquellos pacientes donde las aplicaron, siendo la relación coste-beneficio de las mismas muy favorable. Entre ellas destacan: el lavado de manos antes de la manipulación de los catéteres, el uso de precauciones de barrera durante el procedimiento de inserción, la asepsia de la piel y de las conexiones con clorhexidina, la no canalización si era posible de accesos femorales y promover la retirada de estos lo más precozmente posible, siempre y cuando no sean necesarios.

Recomendaciones para la prevención de la IRC:

#### 1.- Inserción del catéter:

- Realización por personal entrenado.

- Lavado de manos con solución alcohólica.

- Extremar las medidas de asepsia: gorro, guantes estériles, mascarilla y bata quirúrgica.

- Limpieza cutánea con clorhexidina al 0,5% en alcohol o al 2%, mejor que povidona yodada.

- Evitar los accesos femorales si es posible, siendo preferible los subclavios.

#### 2.- Selección del tipo de catéter:

- Optimizar el nº de luces a las necesidades del paciente (a más luces más riesgo infección).

- Reducir al máximo el número de llaves de tres pasos.

- Emplear conexiones con material desinfectante (cámara con antisépticos)

- Valorar la utilización de catéteres impregnados con antisépticos/antimicrobianos: alta tasa de IRC.

### 3.- Mantenimiento del catéter:

- Limpieza del punto de entrada con solución de clorhexidina mejor que povidona iodada.

- Mantener punto de entrada limpio y seco, revisando diariamente éste.

- Manipular el catéter lo menos posible.

- En cada manipulación:

- Emplear guantes estériles y lavado de manos con solución alcohólica.

- Limpieza con solución de clorhexidina de las llaves antes y tras su uso.

- Cambio de los tapones de las llaves después de su manipulación.

- Cambio de los sistemas de infusión cada 72 horas, salvo los de la nutrición parenteral o las soluciones lipídicas (Propofol), que se llevara a cabo cada 24 horas.

- Si es posible evitar la extracción de muestras sanguíneas a través del catéter o en su caso eliminar los restos de sangre de las luces o llaves de tres pasos.

### 4.- Preparación de las soluciones de infusión manteniendo la asepsia:

- Empleando guantes y lavado de manos con solución alcohólica.

- Preparación en lugar limpio y si es posible campana de flujo laminar (nutrición parenteral).

- Minimizar la manipulación.

### 5.- Cuando cambiar los catéteres:

- No realizar cambios de rutina.

- Cambiar si signos de infección local o BRC.

- Valorar diariamente la necesidad de mantener catéter.

### 6.- Elaboración de protocolos para la inserción y manipulación de catéteres intravasculares:

- Programas de formación para el personal sanitario.

La utilización de catéteres impregnados de antisépticos o antibióticos (clorhexidina, sulfadiazina plata, rifampicina, minociclina) permite reducir las tasas de colonización de estos pero no la de BRC de modo significativo. Dado que su utilización supone un alto coste y que su efectividad no es mayor a las medidas educacionales encaminadas a la prevención de la IRC, se reservara su utilización a unidades o centros con tasas elevadas de BRC o en pacientes de alto riesgo.

### Diagnóstico de la IRC

El diagnóstico de la infección relacionada con catéter se basa inicialmente en la sospecha clínica ante la presencia de signos locales o generales (fiebre, taquicardia, taquipnea, inestabilidad hemodinámica o signos de fracaso orgánico) de la misma. Sin embargo los datos clínicos

tienen escaso valor a la hora de establecer el diagnóstico por su escasa sensibilidad y especificidad. De todos ellos la presencia de fiebre, los signos de infección del punto de inserción (exudado purulento, eritema o inflamación) y la mejoría clínica a las 24 horas de la retirada del catéter son los más útiles a la hora de establecer una sospecha diagnóstica. Sin embargo en el 70% de los catéteres retirados en estas circunstancias no se confirma el diagnóstico con los resultados microbiológicos, con los problemas que ello conlleva. Sin duda el diagnóstico de certeza de la IRC pasa por la retirada de este y la confirmación de la colonización del segmento distal, sin embargo es necesario en ocasiones llegar al diagnóstico, y si las circunstancias lo permiten, conservándolo en su lugar.

En general, no se recomienda la realización de cultivos rutinarios ni el cambio programado de todos los catéteres si no se sospecha la presencia de infección.

De cara al diagnóstico se deben diferenciar dos situaciones:

#### Diagnóstico tras la retirada del catéter:

Para diagnosticar la bacteriemia relacionada con catéter es preciso el cultivo de los 5 centímetros distales del mismo (cultivo de la punta del catéter), no siendo válidas las determinaciones microbiológicas cualitativas por su alta tasa de falsos negativos. Además es necesario obtener dos cultivos de sangre periférica, confirmándose el diagnóstico de BRC cuando en los cultivos se aísle el mismo microorganismo que en la punta de catéter. La instauración del tratamiento antibiótico se llevara a cabo si es posible tras la obtención de muestras microbiológicas. La retirada del catéter para su procesamiento microbiológico se realizara tras la

desinfección de la piel con solución de clorhexidina en alcohol y empleando paños y guantes estériles para evitar su contaminación. De la misma manera se procederá para la obtención de hemocultivos de sangre periférica o a través del catéter, desechando en este caso los primeros 10 ml de la sangre obtenida de un catéter venoso central y los 5 ml primeros de un catéter arterial o venoso periférico.

Las técnicas de elección para el procesamiento del cultivo de la punta de catéter son por un lado las semicuantitativas, técnica de Maki, quedando establecida la infección por catéter con un punto de corte de 15 UFC/ml, y por otro lado las técnicas cuantitativas, mediante la centrifugación, agitación, sonicación del catéter, obteniéndose microorganismos de la superficie interna y externa de este, con un punto de corte para el diagnóstico de 1000 UFC/ml.

Las muestras de sangre periférica se obtendrán tras preparar la piel con una solución de clorhexidina en alcohol o povidona iodada y separadas entre si al menos una hora. En caso de no ser posible la obtención de hemocultivos de sangre periférica por dificultades técnicas, las muestras podrán extraerse del catéter al menos de dos luces diferentes.

#### Diagnóstico sin la retirada del catéter:

Las técnicas diagnósticas de BRC sin retirada del catéter son de gran interés sobre todo en los casos donde existan grandes dudas del origen del proceso infeccioso de nuestro paciente y se intente evitar la retirada fútil de este. Para ello se pueden emplear varios procedimientos:

- Técnicas de cultivos superficiales de la piel o las conexiones empleando tinciones rápidas como naranja de

acridina o la tinción de gram. Esta última tiene un alto valor predictivo negativo cuando se utilizan cultivos de material purulento, exudado o piel a nivel del punto de inserción del catéter o de las conexiones.

- Cultivos de sangre obtenidos a través de la luz del catéter y de sangre periférica valorando su crecimiento diferencial de modo que se consideraran positivos si:

a) el número de unidades formadoras de colonias/ml (UFC/ml) del hemocultivo procedente de la luz del catéter es de 3-5 veces superior al obtenido de sangre periférica.

b) si existe una diferencia de al menos dos horas entre el crecimiento de las muestras obtenidas por el catéter respecto a las obtenidas de sangre periférica.

## Bibliografía

1. Leonard A. Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter- Related Infection: 2009 Update by Infectious Diseases Society of America. IDSA Guidelines. CID 2009; 49: 1-45.
2. Fortun. J. Infecciones asociadas a dispositivos intravasculares utilizados para la terapia de infusión. Enferm. Infecc. Microbiol. Clin 2008; 26: 168-174.
3. León C. Guías para el tratamiento de las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares de corta permanencia en adultos: conferencia consenso SEIMC-SEMICYUC. Enferm. Infecc. Microbiol. Clin. 2004; 22: 92-101.
4. Gomez Luque A. Huertas Simonet N, Viciano Ramos MI, Moreno Palacios M, Hernández Pardo PE. Profilaxis de las complicaciones infecciosas de los catéteres venosos centrales. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2002; 49: 17- 33. ([PubMed](#))
5. Rodríguez-Martínez JM, Pascual A. Actividad de los antimicrobianos en biocapas bacterianas. Enferm. Infecc. Microbiol. Clin. 2008; 26: 107-114. ([PubMed](#)) ([Html](#))
6. Zingg W. Impact of a prevention strategy targeting hand hygiene and catheter care on incidence of catheter-related bloodstream infections. Crit Care Med 2009; 37: 1-7. ([PubMed](#))
7. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, Sexton B, Hyzy R, Welsh R, Roth G, Bander J, Kepros J, Goeschel C. An intervention to decrease catheter- related bloodstream infections in the ICU. N. Engl. J. Med. 2006; 355: 2725-32. ([PubMed](#))
8. Olaechea PM. Infecciones bacterianas en el paciente crítico: revisión de los estudios publicados entre 2006 y 2008. Med. Intensiva. 2009; 33: 196- 206. ([PubMed](#)) ([Html](#))
9. David C. McGee, M.D., and Michael K. Gould, M.D. Preventing complications of central venous catheterization. N. Engl. J. Med. 2003; 348: 1123-33. ([PubMed](#)) ([Pdf](#))
10. F Esteve, M Pujol, J Ariza, F Gudiol, R Verdaguer, M Císnal, M José Argerich, R Mañez. Impacto de un programa de prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter en una unidad de cuidados intensivos de un hospital terciario. Enferm. Infecc. Microbiol. Clin. 2009; 27: 561-565. ([Pdf](#))
11. Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, Lefrant JY, Raffy B, Barre E, Rigaud JP, Casciani D, Misset B, Bosquet C, Outin H, Brun-Buisson C, Nitenberg G; French Catheter Study Group in Intensive Care. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients. A Randomized Controlled Trial. JAMA 2001; 286: 700-707. ([PubMed](#)) ([Pdf](#))
12. L Lorente, C León. Cateterización venosa femoral: ¿realmente hay que evitarla? Med. Intensiva. 2009; 33: 442-449. ([PubMed](#)) ([Pdf](#))

---

### Correspondencia al autor

Joaquín Archilla Estevan  
[chichopi@gmail.com](mailto:chichopi@gmail.com)  
Servicio de Anestesiología Reanimación.  
Hospital de la Cruz Roja de Madrid.

---

[Publicado en AnestesiaR el 2 de junio de 2010](#)



