

Capítulo 17

Prevención de infecciones asociadas a dispositivos intravasculares

Peter Heeg

Puntos clave

- Higiene concienzuda de manos por parte del operador, antes de la inserción del catéter y durante los procedimientos de mantenimiento.
- Desinfección meticulosa de la piel del sitio de inserción.
- Técnica de no tocar o uso de guantes durante la inserción, mantenimiento y retiro del catéter.
- Asegurar la línea intravenosa, para así evitar que el catéter se mueva.
- Mantener un sistema cerrado.
- Proteger el sitio de inserción con una gasa estéril.
- Revisar el sitio de inserción a diario.
- Retirar el catéter tan pronto como sea posible y de manera inmediata, si hay signos de infección
- No reutilizar catéteres que fueron elaborados para un solo uso.

Introducción

Las terapia intravenosas (IV) están entre los procedimientos invasivos más comunes que se realizan en los centros de atención en salud; se administran ya sea por vía periférica o central. Los catéteres IV son la fuente principal de infecciones de torrente sanguíneo asociadas a catéteres venosos centrales (ITSCVC). También pueden existir infecciones asociadas a catéteres periféricos, pero con una incidencia mucho menor. Los principios usados para prevenir infecciones son similares ya sea que se trate de catéteres centrales o periféricos.

Un catéter IV es un cuerpo extraño que produce una reacción en el huésped, quien crea una película orgánica -biofilm- o capa de material fibrinoso en la cara interior y exterior del catéter. Esta película puede colonizarse con microorganismos, que entonces quedarán protegidos de los mecanismos de defensa del huésped y de los efectos de los antimicrobianos. La contaminación o colonización de dispositivos intravasculares puede desencadenar una infección local o sistémica. Algunas de las complicaciones que pueden ocurrir a partir de terapias o monitoreo intravascular son celulitis, formación de abscesos, tromboflebitis séptica, bacteriemia y endocarditis¹.

Las medidas de prevención y control de infecciones fueron diseñados para evitar la contaminación de dispositivos intravasculares, sitio de inserción del catéter o torrente sanguíneo (ver Ilustración 17.1). Debido al riesgo de transmisión de patógenos sanguíneos a pacientes y personal, *no* deben reutilizarse los dispositivos intravasculares; ellos fueron diseñados y elaborados para un solo uso.

El personal de atención en salud debe recibir capacitación acerca de la inserción, cuidado y mantenimiento adecuados de los dispositivos intravenosos^{2,3}. Debe evaluarse periódicamente su conocimiento y la aplicación de las medidas preventivas.

Debido al alto riesgo de infección, los catéteres intravenosos no deben ser insertados innecesariamente y su uso debe ceñirse a estrictas indicaciones médicas (por ejemplo, deshidratación severa, transfusión sanguínea, nutrición parenteral). Siempre que sea posible, es preferible usar vías alternativas para hidratación o nutrición parenteral. Una vez que el catéter

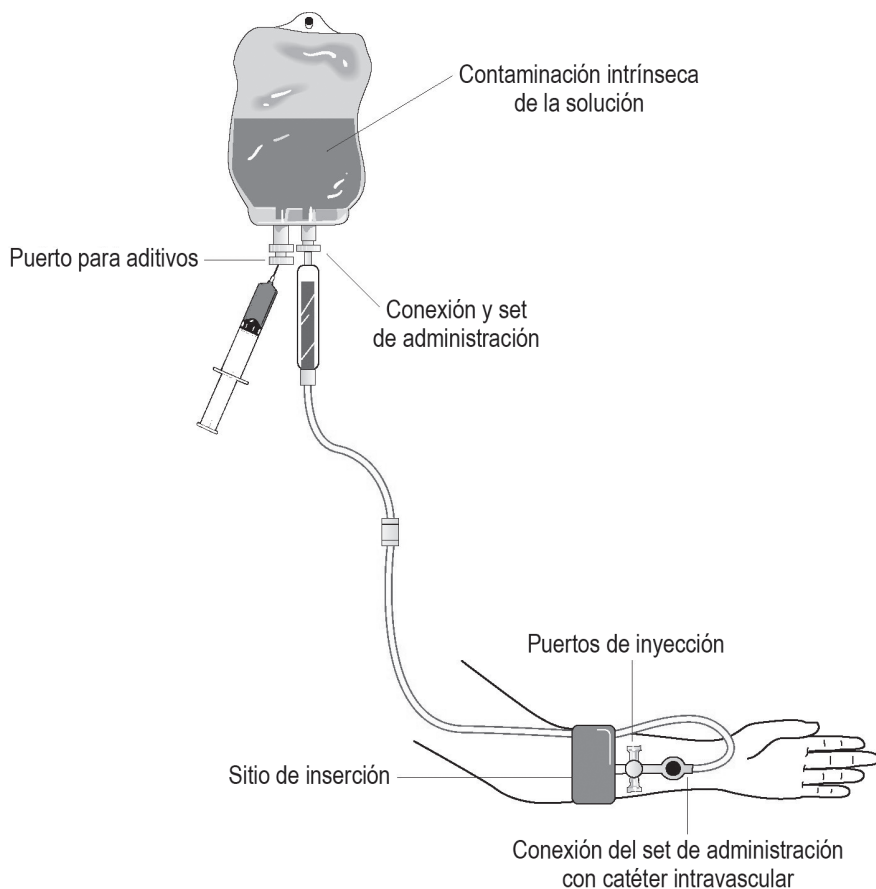


Ilustración 17.1. Sitios de acceso vascular más susceptibles a contaminación [Reproducido con autorización de Damani NN y Keyes JK. Craigavon Infection Control Manual, 2004]

ha sido instalado, la necesidad de mantenerlo debe evaluarse a diario. Los catéteres que ya no se necesitan para el cuidado del paciente, deben extraerse tan pronto como sea posible⁴.

La inserción del catéter y el cuidado del sitio de inserción requieren de técnica aséptica estricta. El sitio debe mantenerse seco, libre de contaminantes, seguro y ubicado en una posición que resulte tan cómoda como sea posible para el paciente.

Fuentes y vías de transmisión

Las fuentes de contaminación del dispositivo y de la infusión pueden ser intrínsecas (contaminación antes del uso) o extrínsecas (contaminación introducida durante la terapia). La mayoría de los microorganismos que causan infecciones asociadas a dispositivos intravasculares provienen de la flora cutánea del paciente; sin embargo, la contaminación del conector del dispositivo también suele ser una fuente importante de infección⁵⁻⁶. Las bacterias Gram-positivas (*S. aureus* resistente y sensible a meticilina, y *Staphylococcus coagulasa negativo*) son responsables de un 60 a 90% de las infecciones⁷⁻⁸. Con menor frecuencia, bacilos Gram-negativos (incluido *Acinetobacter baumannii* multirresistente) o *Candida albicans* también pueden provocar una infección⁹.

Los microorganismos de la piel pueden acceder al torrente sanguíneo a través del sitio de inserción del catéter por la pared exterior del mismo. Los microorganismos de las manos del personal o de la piel del propio paciente pueden acceder a través del conector cuando el catéter está desconectado, o a través de los puntos de inyección. El *Staphylococcus coagulasa negativo*, en particular, puede adherirse a las superficies de polímero del dispositivo con más facilidad que otros microorganismos. Los microorganismos se desarrollan en el biofilm, generalmente sobre la superficie externa del catéter, y pueden ser liberados al torrente sanguíneo.

Con menos frecuencia, el origen de una infección del torrente sanguíneo puede estar en microorganismos que se desarrollan en infusiones o medicamentos de producción comercial, debido a contaminación o esterilización inadecuada¹⁰. Las infecciones que se inician en una infusión contaminada suelen aparecer en varios pacientes a la vez. Finalmente, la infección también puede originarse en la colonización del catéter, a partir de un foco de infección distal (por ejemplo, herida, pulmón o riñón).

Fuente de infección y prevención

La Tabla 17.1 muestra las principales fuentes de contaminación asociadas a catéteres intravasculares.

Tabla 17.1. Principales fuentes de contaminación asociadas a catéteres intravasculares

Fuente principal de infección	Prevención
Líquido de la infusión	Si fue elaborado en el mismo centro: <ul style="list-style-type: none"> • Monitoree el proceso de esterilización. • Asegúrese de que el líquido esté libre de pirógenos. Evite dañar el envase durante su almacenamiento. Antes de su uso, revise si el envase presenta trizaduras, fugas, viscosidad o material particulado.
Medicamentos añadidos	Use técnica aséptica (desinfección de manos, técnica de no tocar). Sólo use medicamentos estériles De preferencia, realice el procedimiento en la farmacia. Use un dispositivo estéril para acceder al sistema. De ser posible, use un envase de dosis única. Si la única opción es un frasco multi-dosis: <ul style="list-style-type: none"> • Refrigere después de abrir (a menos que el fabricante especifique otra recomendación). • Limpie la boca del frasco con una solución de isopropanol al 70% antes de insertar una cánula o aguja.
Contenedor para entibiar	Asegúrese de que no hay contaminación del líquido cálido. De preferencia, use sistemas de calor seco.
Inserción del catéter	Desinfección meticulosa de manos y uso de guantes estériles por parte del operador. Desinfecte cuidadosamente el sitio de inserción en la piel.
Sitio del catéter	Cubra con gasa estéril tan pronto como sea posible. Retire el catéter si hay signos de infección. Revise el sitio cada 24 horas. Cambie la gasa solo cuando esté manchada, suelta o mojada/húmeda. Realice el procedimiento con una técnica aséptica adecuada. No use ungüentos antimicrobianos.
Puertos de inyección	Limpie con isopropanol al 70% y deje secar antes de su uso. Cierre los puertos que no usará con una llave de paso estéril.
Cambio de set de infusión	Reemplace con una frecuencia no superior a las 72 horas (sangre y lípidos, cada 24 horas*). Desinfección meticulosa de manos por parte del operador. Use una buena técnica aséptica.

* En algunos países, las pautas nacionales estipulan que, en el caso de infusión de sangre o productos sanguíneos, el período debe ser menor a 24 horas. Ciertos productos lipídicos también pueden requerir un reemplazo más frecuente⁵.

Recomendaciones generales

A menos que aparezcan signos de infección o irritación, los catéteres periféricos IV no necesitan de cambios rutinarios¹¹, aunque algunas pautas y manuales recomiendan cambiar los catéteres venosos periféricos cada 72 a 96 horas en adultos, a fin de reducir el riesgo de flebitis¹². Los catéteres periféricos no deben ser reemplazados de manera rutinaria en niños, a menos que aparezcan indicios de flebitis o infiltración¹¹⁻¹².

El recambio rutinario de catéteres centrales no es necesario y expone al paciente a infecciones adicionales y complicaciones mecánicas. Los catéteres centrales solo deben usarse bajo indicación médica¹².

Para los catéteres periféricos y centrales, el riesgo de infección aumenta con el tiempo de cateterización. Los catéteres no esenciales deben ser retirados cuanto antes¹³.

Los catéteres de teflón® o poliuretano han sido asociados con tasas menores de complicaciones infecciosas que los catéteres hechos de policloruro de vinilo o polietileno. Las agujas de acero usadas como alternativa al catéter para acceso venoso periférico, muestran la misma tasa de complicaciones infecciosas que los catéteres de teflón®. Sin embargo, el uso de agujas de acero a menudo se ve complicado por la infiltración de líquidos IV a los tejidos subcutáneos¹⁴.

Es necesario que las infusiones sean preparadas y mantenidas por trabajadores bien entrenados. No es necesario usar mascarilla, gorro ni batas para la inserción de una línea IV periférica. El uso de guantes no estériles y un delantal o bata común son suficientes para proteger al operador en caso de una probable exposición a sangre (por ejemplo, en caso de sangrado profuso).

Protocolo para infusiones periféricas

- Ubicar la extremidad sobre una sábana o toalla limpia.
- El operador debe higienizarse las manos con alcohol o jabón antiséptico. Si estos elementos no están disponibles, lavar las manos meticulosamente con jabón común por al menos 20 segundos.
- Secar bien las manos con papel o toallas de tela recién lavadas y sin usar; en caso que no haya utilizado un limpiador de manos en base a alcohol.

- El uso de guantes no elimina la necesidad de una adecuada higiene de manos.
- Si es necesario eliminar vello del sitio de inserción, córtelo; evite rasurar.
- Desinfectar el sitio de inserción con clorexidina alcohólica al 0,5%, tintura de yodo al 2%, povidona yodada al 10% o alcohol (isopropanol) al 70%. Frote durante 30 segundos y deje secar antes de insertar la cánula. Los productos con clorexidina no deben ser usados en infantes menores de 2 meses¹.
- Insertar la cánula en una vena, preferentemente de una extremidad superior, mediante el uso de técnica de no tocar.
- Usar una protección estéril (gasa, similar, o apósito transparente semi-permeable) y fijar. Los apósitos adhesivos semi-permeables son más costosos; sin embargo, permiten la inspección del sitio sin necesidad de retirar la protección.
- Fijar la cánula para evitar que se mueva y etiquetar con la fecha de inserción.
- Evaluar la necesidad de continuar con la cateterización cada 24 horas.
- Revisar el catéter a diario y retirar si nota algún signo de infección.
- Evitar realizar venotomías, particularmente en las piernas.
- Las cánulas y sets de administración deben ser esterilizados antes de su uso. Es preferible usar productos de uso único, desechables.
 - o Si la reutilización es necesaria, lavar meticulosamente y esterilizar en autoclave.
 - o En caso de no contar con autoclave, sumergir en agua hirviendo por 15 minutos.
 - o No se recomienda la desinfección química. Si los elementos reutilizables son sensibles al calor, límpielos a fondo y luego sumérgalos en hipoclorito de sodio al 0,5%, u otra solución que libere cloro durante 15 minutos (las proteínas -muy presentes en la sangre- neutralizan los hipocloritos). Haga correr esta solución por el interior de la cánula o catéter con una jeringa y aguja, a fin de limpiar las superficies internas del dispositivo. Asegúrese de que el desinfectante permanezca en contacto con todas las superficies de vías y catéteres. Los hipocloritos son corrosivos al metal y algunos plásticos; por lo que se recomienda enjuagar cuidadosamente el dispositivo con agua estéril, después de su desinfección.

Recomendaciones adicionales para catéteres centrales

- La elección de sitio puede ser un factor de riesgo importante de infección: los catéteres yugulares y femorales presentan tasas de infección más altas que los que se insertan en la subclavia¹².
- Usar precauciones de barrera máxima: guantes estériles, bata, gorro y mascarilla para el operador, y una sábana estéril amplia que cubra totalmente al paciente¹⁵⁻¹⁶.
- Idealmente, desinfectar la piel del sitio de inserción con clorexidina-alcohólica al 2%. Deje secar antes de insertar el catéter.
- Cambiar la protección del sitio de inserción con apósito transparente con regularidad, al menos una vez por semana o con mayor frecuencia si se ve manchado, suelto o húmedo. Las cubiertas de gasa deben ser cambiadas cada dos días. Cuando cambie la venda, desinfecte el sitio con clorexidina-alcohólica.
- Reemplazar los sets de administración que no se usen para sangre, productos sanguíneos o lípidos, a intervalos no superiores a las 72 horas¹².

Medidas que **no** deben ser consideradas como parte de una política general de prevención¹

- Profilaxis sistémica con antibióticos mientras el catéter esté instalado.
- Uso tópico de ungüentos o cremas antimicrobianas en el sitio de inserción.
- Reemplazo rutinario de catéter venoso central.
- Uso rutinario de la técnica “antibiotic lock” (sellado con antibióticos) para catéter venoso central.
- Uso rutinario de filtros internos en las líneas.

Referencias

1. Marschall J, Mermel LA, Classen D, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29(suppl. 1): S22-S30. <http://www.jstor.org/stable/10.1086/591059> [Accessed July 24, 2011]
2. Beekmann SE, Henderson DK. Infection caused by percutaneous intravascular devices. In: G.L.Mandell, J.E.Bennett, R. Dolin, *Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases*, 7th edn, Philadelphia, PA: Churchill, Livingstone, Elsevier, 2010, vol. II, pp. 3697-715.
3. Sherertz RJ, Ely EW, Westbrook EM, et al. Education of physicians-

- in-training can decrease the risk for vascular catheter infection. *Ann Intern Med* 2000; 132: 641-8.
4. Warren DK, Zack JE, Mayfield II, et al. The effect of an education program on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infection in a medical ICU. *Chest* 2004; 126:1612-18.
 5. Darouiche RO, Raad II. Prevention of catheter-related infections: the skin. *Nutrition* 1997; 13: 26S-29S.
 6. Linares J, Sitges-Serra A, Garau J, et al. Pathogenesis of catheter sepsis: a prospective study with quantitative and semiquantitative cultures of catheter hub and segments. *J Clin Microbiol* 1985; 21:357-60.
 7. Marchaim D, Zaidenstein R, Lazarovitch T, et al. Epidemiology of bacteraemia episodes in a single center: increase in Gram-negative isolates, antibiotics resistance, and patient's age. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2008; 27:1045-51.
 8. Marschall J. Catheter-associated bloodstream-infections: Looking outside of the ICU. *Am J Infect Control* 2008; 36:172.e5-8.
 9. Collignon PJ, Dreimanis DE, Beckingham WD, Roberts JL, Gardner A. Intravascular catheter bloodstream infections: an effective and sustained hospital-wide prevention program for 8 years. *Med J Austr* 2007; 187:551-554.
 10. Trautmann M, Zauser B, Wiedeck H, et al. Bacterial colonization and endotoxin contamination of intravenous infusion fluids. *J Hosp Infect* 1997; 37:225-36.
 11. Bregenzer T, Conen D, Sakmann P, Widmer AF. Is routine replacement of peripheral intravenous catheters necessary? *Arch Intern Med* 1998; 158: 151-156.
 12. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2002. *MMWR* 2002; 51:1-26. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5110a1.htm> [Accessed July 24, 2011]
 13. Parenti CM, Lederle FA, Impola CL, Peterson LR. Reduction of unnecessary intravenous catheter use: internal medicine house staff participate in a successful quality improvement project. *Arch Intern Med* 1994; 154:1829-32.
 14. Tully J, Friedland G, Baldini M, et al. Complications of intravenous therapy with steel needles and Teflon catheters. *Am J Med* 1981; 158:151-6.
 15. Raad II, Hohn DC, Gilbreath BJ, et al. Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15: 231-238.
 16. Hu KK, Lipsky BA, Veenstra DL, Saint S. Using maximum sterile

barriers to prevent central venous catheter-related infection: a systematic evidence-based review. *Am J Infect Control* 2004, 32:142-6.