

# Mantenimiento de los accesos vasculares en la UCI

**Lic. Enf. Dalila Espina Martínez,\* Lic. Enf. Nelly Esmeralda Maldonado Ramírez†**

## RESUMEN

La mayoría de las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares están asociadas con los catéteres venosos centrales. Esta infección es una causa importante de enfermedad y de costos médicos excesivos. En estudios prospectivos, el riesgo para una infección relacionada con el catéter es de 2 a 855 veces más alta con catéter venoso central que con un catéter venoso periférico. Aproximadamente ocurren 80,000 infecciones relacionadas a catéteres en las Unidades de Cuidados Intensivos de los EUA cada año, con un costo de \$296 millones a 2.3 billones de dólares. Estas infecciones están asociadas con 2,400 a 20,000 muertes por año. El objetivo de este artículo es difundir estrategias preventivas que se dirijan al catéter venoso central. Los avances en la tecnología muestran que para reducir el riesgo de estas infecciones se incluye un recipiente con solución de alcohol ionizado, clorhexidina de plata de corta acción, catéteres impregnados con sulfadiacina de plata o impregnados con rifampicina y minociclina y esponjas impregnadas con clorhexidina. Las estrategias no tecnológicas para reducir el riesgo de estas infecciones incluye: precauciones máximas de barreras durante la inserción, equipos de enfermería especializados, programas de mejora continua de la calidad y la tunelización de corto tiempo en los catéteres yugulares. La práctica de estas estrategias generan un costo-beneficio y es consistente con la práctica de las precauciones universales durante un procedimiento invasivo. Los procedimientos recomendados son: el lavado de manos, uso de precauciones de todos los métodos de barrera durante la inserción del catéter venoso central, asepsia de la piel con clorhexidina, evitar el sitio de punción femoral si es posible y remover los catéteres innecesarios.

**Palabras clave:** Accesos vasculares, catéter venoso central infección, mantenimiento de accesos vasculares.

## SUMMARY

Most intravascular catheter-related infections are associated with central venous catheters. Intravascular catheter-related bloodstream infections are an important cause of illness and excess medical cost. In prospective studies, the relative risk for a catheter-related bloodstream infection is 2 to 855 times higher with central venous catheters than peripheral venous catheters. Approximately 80,000 catheter-related bloodstream infections occur in U.S. intensive-care units each year, at a cost of \$296 million to \$2.3 billion. These infections are associated with 2,400 to 20,000 deaths per year. The focus of this article is on preventive strategies aimed at central venous catheters. Technologic advances shown to reduce the risk for these infections include a catheter hub containing an iodinated alcohol solution, short-term chlorhexidine-silver sulfadiazine-impregnated catheters, minocycline-rifampin-impregnated catheters, and chlorhexidine-impregnated sponge dressings. Nontechnologic strategies for reducing risk include maximal barrier precautions during catheter insertion, specialized nursing teams, continuing quality improvement programs, and tunneling of short-term internal jugular catheters. This practice is cost-effective and is consistent with the practice of universal precautions during an invasive procedure. The recommended procedures are hand washing, using full-barrier precautions during the insertion of central venous catheters, cleaning the skin with chlorhexidine, avoiding the femoral site if possible, and removing unnecessary catheters.

**Key words:** Visits vascular, central venous catheter infection, keeping vascular accesses.

\* Presidenta de la Asociación Mexicana de Enfermeras Especializadas en Medicina Crítica y Terapia Intensiva, A.C.

† Coordinadora Sección Cardiología de Grupo VITALMEX.

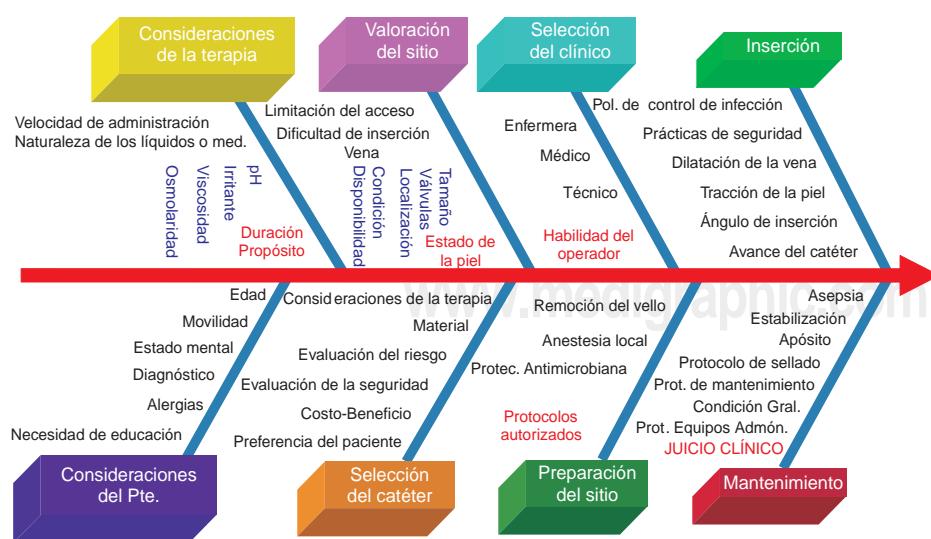
## INTRODUCCIÓN

La mayoría de las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares están asociadas con los catéteres venosos centrales. Esta infección es una causa importante de enfermedad y de costos médicos excesivos. En estudios prospectivos, el riesgo para una infección relacionada con el catéter es de 2 a 855 veces más alta con catéter venoso central que con un catéter venoso periférico. Aproximadamente ocurren 80,000 infecciones relacionadas a catéteres en las Unidades de Cuidados Intensivos de los EUA cada año, con un costo de \$296 millones a 2.3 billones de dólares. Estas infecciones están asociadas con 2,400 a 20,000 muertes por año.<sup>1</sup>

Objetivos del mantenimiento de los accesos vasculares:

- Completar la terapia infusional con éxito.
- Eliminar las complicaciones relacionadas al acceso vascular.
- Minimizar el número de punciones por paciente.
- Disminuir el costo relacionado a los insumos.
- Satisfacción del paciente.
- Protección para el personal.<sup>2</sup>

Cuando el grado de acidez, alcalinidad y/o la osmolaridad varía fuera de los rangos fisiológicos, se produce daño endotelial y como consecuencia flebitis química, y aumenta el riesgo de trombosis, por lo que se deberá tener en consideración el pH y osmolaridad al decidir la terapia endovenosa.<sup>3</sup>



pH normal de la sangre	7.35 – 7.45
Osmolaridad normal de la sangre	280 – 295 mOsm/L

## RIESGO DE LESIÓN DEL ENDOTELIO VASCULAR

Grado de riesgo	Osmolaridad de la solución	pH
Bajo riesgo	< de 450 mOsm/L	<4.1
Riesgo moderado	450 – 600 mOsm/L	6.0 – 8.0
Alto riesgo	> 600 mOsm/L	> 8.0

Durante el procedimiento es indispensable el uso de barreras completas:

- Bata
- Guantes
- Cubre boca
- Gorro
- Campos
- Lentes protectores



**Figura 1.** Factores que influyen en el éxito de la terapia endovenosa.<sup>2</sup>

Dos estudios realizados en 103 UCI's probaron que usar barreras de protección máximas reducen considerablemente la probabilidad de infecciones relacionadas a los accesos vasculares; por ejemplo, Raad y col. encontraron que la posibilidad de infección era 6.3 veces más si no se utilizaban.<sup>4</sup>

#### ¿Cómo se coloniza un acceso vascular?

La colonización se produce cuando una zona del organismo es poblada por *moho* (capa de microorganismos que se forma en la superficie de un objeto animado o inanimado) como sucede en la piel; éstos no se convierten en patógenos a menos que:

- Penetren las capas más profundas de la piel por contaminación durante la punción.
- Crecen a partir de la piel y a lo largo del dispositivo, generando una vaina de fibrina alrededor; los mohos se adhieren a ella y crecen haciendo una *proliferación hematógena*.<sup>5</sup>

#### Légamo o biofilm

- Membrana de glucoproteínas que facilita la adhesión de las bacterias al catéter.
- Las protege frente a las defensas del organismo.
- Mientras más se produzca más factibilidad de que genere bacteriemias.
- A pesar del uso de los antisépticos para la asepsia de la superficie y el uso de barreras las bacterias pueden acceder a la zona subcutánea.
- Veintiséis por ciento de las infecciones catéter-relacionadas, parecen ser derivadas de la contaminación interna del lumen. Esto ocurre con el acceso repetido en el sistema y/o violaciones de la técnica de manejo durante la cual las bacterias acceden a los lúmenes internos del catéter.<sup>5</sup>

Los factores de riesgo para la infección por accesos vasculares relacionados con el paciente son los siguientes:

- Edad (extremos de la vida).
- Neutropenia.
- Pérdida de integridad de la piel (quemaduras).
- Enfermedad crónica subyacente.
- Infección en otra zona del organismo.
- Alteración de la flora cutánea por antibióticos.
- Malnutrición.<sup>6</sup>

Los factores de riesgo para la infección por accesos vasculares relacionados con la selección del personal que instala el catéter y con la técnica de inserción son los siguientes:

- Mala técnica de inserción.
- *Mala técnica de lavado de manos.*
- Múltiples entradas en el sistema IV.
- Disecciones.
- Duración mayor a 72 horas.
- Accesos colocados de urgencia.

#### Asepsia ¿Con qué?

Otro factor de riesgo para que se infecte el catéter está relacionado con el material de curación y las soluciones antisépticas, por lo que a continuación presentamos en orden de importancia las soluciones antisépticas más recomendadas.

- *Clorhexidina 2%*
- *Soluciones iodadas* (iodopovidona)
- *Alcohol* (isopropílico) 70%

La solución del clorhexidina es superior a una solución del alcohol isopropílico al 70% y a la iodopovidona al 10% para prevenir infecciones relacionadas a los accesos vasculares.<sup>7</sup>

Si utilizamos equipos preparados con *uni* dosis (dosis única) para la curación es mejor ya que:

- Se evita la colonización y las infecciones cruzadas.
- Se ahorran recursos.
- Se facilita el proceso.<sup>8</sup>



## MANTENIMIENTO DE LOS ACCESOS VASCULARES

En el mantenimiento de los accesos vasculares debemos tener en consideración lo siguiente:

- La curación.
- El tipo de apósito.
- El sellado del catéter.
- El cambio del catéter.
- El cambio de equipos.



### Cambio de apósito:

Si se instaló con técnica correcta y uso de barreas: NO cambiar apóstitos salvo cuando exista:

Sangrado del sitio de inserción  
Diaforesis

Si se usó película transparente, valorar el sitio de inserción con periodicidad y determinar si es necesario el uso de gasa.

Uso de protectores cutáneos: previene el contacto de los adhesivos con la piel, protege de las abrasiones, maximiza la fijación, pero se debe garantizar que el retiro del parche no lesione más la piel al usar este protector cutáneo y se debe realizar una prueba de alergia al mismo antes de su aplicación.<sup>9</sup>

Utilizar sistemas cerrados permite abatir las infecciones y las desconexiones accidentales, por lo que se recomienda su uso al máximo; se muestran algunos equipos en las figuras 2 y 3.



**Figura 3.** Conexión para sistema IV cerrado.



**Figura 4.** Tapón para sistema IV cerrado.

### Cambios de catéter y/o equipos

- Los accesos vasculares periféricos cortos cada 72 o antes de 24 h fueron colocados en situaciones de «urgencia».
- Los accesos centrales periféricos cada 7 días.
- Accesos centrales VALORAR (no se deben hacer cambios rutinarios, se recomienda la utilización de «guías» establecidas por los jefes de cada unidad).
- Cambios del equipo:

- Soluciones cristaloides: Cada 48 horas, todo el sistema, desde la conexión directa al catéter, llaves de tres vías, equipo de venoclisis y solución parenteral, como se muestra en la figura 5.
- NPT y soluciones con lípidos (propofol) cada 24 horas o con cada cambio de bolsa (lo que ocurra primero).
- Sistemas de monitoreo cada 96 horas.<sup>10</sup>

### VIGILANCIA

Para mantener la vigilancia de los accesos vasculares recomendamos la utilización del Sistema de Clasificación de la Flebitis según las normas de calidad para la práctica de la Terapia Infusional y de Enfermería y la escala Maddox (*cuadro I*).<sup>11</sup>



**Figura 5.** Conexión al catéter.

#### Cuadro I. Escala Maddox.

Nivel	Estado
Nivel 0	Sin dolor en la zona, sin eritema, sin hinchazón, sin cordón venoso palpable
Nivel 1	Localización IV dolorosa, sin eritema, sin hinchazón, sin endurecimiento ni cordón palpable
Nivel 2	Localización IV dolorosa, con eritema o cierto grado de edema o ambos, sin endurecimiento ni cordón palpable
Nivel 3	Localización IV dolorosa, con eritema e hinchazón, con endurecimiento o cordón palpable menor de 6 cm por encima del sitio de inserción
Nivel 4	Localización IV dolorosa, eritema, hinchazón, endurecimiento y un cordón palpable de más de 6 cm por arriba del sitio de inserción del acceso
Nivel 5	Trombosis venosa declarada con todos los síntomas anteriores

#### CONCLUSIONES

El establecimiento de protocolos propios basados en evidencia científica asegura la calidad.

Los análisis costo-beneficio y costo-eficiencia permiten la toma de decisiones más acertadas.

La educación permanente y la retroalimentación del personal basado en sus propias estadísticas permitirán una mejora continua en el manejo de los accesos vasculares.

Ninguna acción de enfermería es rutina, día a día la situación del paciente cambia por lo que siempre será necesario buscar nuevas estrategias para brindar una atención de calidad.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Murphy D, Whiting J. *Dispelling the myths: The true cost of healthcare-associated infections*. An APIC Briefing, February 2007.
2. Master IV BD 2005.
3. Mermel LA, McCormick RD, Springman SR, Maki DG. The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with pulmonary artery Swan-Ganz catheters: A prospective study utilizing molecular subtyping. *American Journal of Medicine*, 1991;91(3B):197S-205S.
4. Raad II, Hohn DC, Gilbreath BJ et al. Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infection Control Hospital Epidemiology* 1994;15(4 Pt 1):231-8.
5. Safdar N, Maki DG. The pathogenesis of catheter-related bloodstream infection with noncuffed short-term central venous catheters. *Intensive Care Medicine* 2004;30(1):62-7.
6. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003;348:1123-33. [Free Full Text]
7. Maki D, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomized trial of povidone-iodine, alcohol and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet* 1991;338:339-43.
8. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2002;51:1-29. [Medline]
9. Singh S. Prevention of intravascular catheter-associated infections. In: Shojania KG, Duncan BW, McDonald KM, et al., eds. *Making health care safer: a critical analysis of patient safety practices*. Evidence report/technology assessment no. 43. Rockville, Md.: Agency for Healthcare Research and Quality, July 2001:163-84. (AHRQ publication no. 01-E058.)
10. Mermel LA. Prevention of intravascular catheter-related infections. *Ann Intern Med* 2000;132:391-402. [Erratum, Ann Intern Med 2000;133:5.] [Free Full Text]
11. Hase S. *Garantías de calidad en el seguimiento de la flebitis*. Florida Hospital Medical Center, Orlando Florida 1987.
12. Burke JP. Infection control a problem for patient safety. *N Engl J Med* 2003;348:651-56. [Free Full Text]

#### Correspondencia:

Lic. Enf. Dalila Espina Martínez  
Gral. Abraham Cepeda, Área 9,  
Edificio A, Entrada C, Departamento 33,  
Col. Residencial Militar Lomas de Sotelo,  
Delegación Miguel Hidalgo, México, D. F.  
Tel. 55 20 92 75 Cel. 55 16 90 09 63