

Artículo de revisión

Accesos vasculares en pediatría. Cuidado y mantenimiento de catéteres vasculares (IV de V partes)

Dr. Eduardo Vázquez Gutiérrez, Dr. José Antonio Gutiérrez Ureña, Dr. Carlos Alberto Calderón Elvir, Dr. Juan Carlos Duarte Valencia, Dr. José Manuel Ruano Aguilar

Los catéteres son los dispositivos más utilizados para acceder a una vía vascular segura en la práctica pediátrica. Su uso es confiable en el paciente ambulatorio y en el hospitalizado cuando se maneja con cuidado, se le da mantenimiento y se vigila. Esto requiere un conocimiento adecuado y claro del manejo de los catéteres. El objeto de este artículo es orientar al personal de salud encargado del manejo de estos dispositivos para evitar complicaciones por un uso incorrecto y lograr prolongar su utilidad.

Para realizar una curación adecuada las soluciones antisépticas más utilizadas son: a) Alcohol etílico al 70%; b) solución de yodo al 10%; c) clorhidrato de clorhexidine al 2%.

Para una buena antisepsia es necesario evitar el contacto directo del antiséptico con sangre o secreciones purulentas, lo cual inhibiría su acción protectora. El alcohol etílico actúa el tiempo que tarda en evaporarse y la yodopovidona requiere de dos a tres minutos; el clorhexidine tiene efecto más rápido y se prolonga hasta seis horas.

Antes de utilizar estos agentes se debe limpiar el sitio elegido con agua estéril con o sin jabón; enseguida se emplean el alcohol al 70%, la yodopovidona o el clorhexidine.

La curación de los catéteres se debe realizar en un área blanca específica con las medidas de protección y técnica estéril: gorro, cubrebocas, guantes y equipo de curación.

Curación del cateter

La primera medida es conocer el tipo de catéter instalado; (interno o externo, temporal o permanente etc), el sitio de colocación, tipo de acceso (venodisección o venopunción) y conocer los riesgos desde el momento de su instalación y durante su permanencia (lugar donde se colocó, nivel socioeconómico, escolaridad, casa habitación, etc.).

Correspondencia: Dr. Eduardo Vázquez Gutiérrez. Instituto Nacional de Pediatría. Insurgentes Sur 3700-C. Col. Insurgentes Cuicuilco. México 04530 D.F.

Recibido: marzo, 2002. Aceptado: mayo, 2002.

Es indispensable tener entrenamiento y experiencia en el uso y detección de las complicaciones. Se evalúa el sitio de entrada del catéter; cambios en la coloración y turgencia de la piel en todo el trayecto del túnel subcutáneo; longitud del catéter fuera de la piel; sospecha de salida accidental; estado actual de la fijación externa (sutura); conocer la frecuencia de su uso e indicación de su colocación y medidas de protección específica (parches).

En general son tres tipos de curación:(figura 21)

1. Gasa con cubierta de cinta adhesiva. (microporo)
2. Gasa y cubierta con membrana semipermeable.
3. Cubierta con membrana semipermeable sin gasa.



Figura 21. Tipos de curaciones en catéteres. a) Gasa y membrana semipermeable. b) Gasa y cinta adhesiva microporo.

Pasos en la curación de catéteres

1. El lavado de manos debe ser de 15 a 30 segundos para un efecto antiséptico.
2. Girar la cabeza del paciente al lado contralateral al sitio de curación o utilizar cubrebocas.
3. Utilizar gorro, cubrebocas y guantes.
4. Retiro cuidadoso de la curación inicial; no usar elementos directamente con el catéter que puedan dañarlo: hoja de bisturí, tijeras o soluciones como acetona y éter.

5. Uso de guante estéril en la mano dominante: la otra mano se emplea para manejar el material no estéril.
6. Examen visual de la inserción del catéter y túnel. Limpieza del área cutánea en torno al catéter y debajo del mismo con agua estéril con o sin jabón para retirar residuos de sangre o secreciones corporales.
7. Aplicación de soluciones antisépticas como alcohol al 70% alrededor del sitio de inserción del catéter o de la aguja en catéteres permanentes; posteriormente uso de solución yodada o clorhexidine desde la entrada del catéter y su trayecto externo procurando el contacto directo con el dispositivo; se realizan movimientos que van del centro a la periferia en una superficie cutánea de aproximadamente 5 cm de diámetro; se elimina el exceso de antiséptico con gasas húmedas y se deja secar.
8. Colocación de una gasa debajo del catéter o aguja hasta antes del sitio de conexión; se cubre con otra gasa la misma extensión con cinta adhesiva "microporo"; la membrana semipermeable se puede utilizar con o sin gasa.
9. Cobertura del conector o los tapones de goma con gasa estéril y fijación con cinta adhesiva "microporo".
10. Dejar constancia de los cambios de curación, agujas y tapones de goma con fecha, nombre o iniciales del personal responsable.

Recomendamos el intervalo entre las curaciones cada 48 a 72 horas en catéteres externos y cada cinco días en los internos; o bien cuando el material utilizado deje de ser oclusivo, pierda su adhesividad, esté húmedo o sucio por sangre o secreciones corporales. Sólo lo recomendamos cada 24 horas en caso de presentar datos de infección local como secreción en el sitio de entrada del catéter, previa toma de cultivos.

Heparinización en catéteres

El principal riesgo en el uso de catéteres es la obstrucción o disfunción por trombos de fibrina, lípidos o sangre. La heparina es la solución más utilizada para evitar estas complicaciones, se han descrito dos formas de preparación en el cuidado y mantenimiento de los catéteres:

a) **Heparinización.** Se utiliza para impregnar las paredes de los catéteres e inhibir la formación de coágulos de fibrina, sangre y lípidos. Las concentraciones utilizadas son 10 u/mL o de 10 a 20 u/kg. Se utilizan jeringas de 10 mL y la dilución para aforar se realiza con solución fisiológica (SF) al 0.9%.

b) **Sello de heparina.** Sirve para mantener heparina por un periodo prolongado en la luz de los catéteres; evita el

reflujo de sangre y la formación de coágulos, cúmulo de lípidos etc. Se utilizan 50 a 100 u/mL. Esta misma dosis se aplica para medidas que eliminan oclusiones.

El uso de heparina tiene efectos adversos si no es utilizada adecuadamente. Se recomienda no aplicar más de 2 mL por infusión. La cantidad de líquido a administrar depende de la longitud del catéter.

Existen dos presentaciones de la solución de heparina: de 1000 u/mL y de 5000 u/mL. Forma de preparar un sello de heparina (100 u/mL):

- En una solución de heparina de 1000 u/mL, se tomará un mililitro y se aforará con 9 mililitros de SF 0.9% en una jeringa de 10 mL.

- En la solución de 5000 u/mL, se tomarán 0.2 mL de la solución y se aforará a 9.8 mililitros de SF 0.9% en una jeringa de 10 mL.

Hay múltiples protocolos para mantener la permeabilidad del catéter y reducir el riesgo de trombosis. Se debe llevar un esquema de heparinización y lavados desde el momento de la instalación hasta su retiro. Los catéteres se lavan con solución salina al 0.9% y posteriormente se aplica una dosis de heparinización o sello de heparina que debe hacerse rutinariamente en todo tipo de catéter vascular. Estas medidas se deben realizar cuando el dispositivo se utiliza para aplicar medicamentos o para quimioterapia citostática que pueden precipitarse y ocluir el catéter o después de la administración de productos sanguíneos o de la extracción de muestras de sangre.

De acuerdo a sus características requerirán las siguientes medidas profilácticas:

- Realizar lavados con SF 0.9% de 2 a 5 mL, para limpiar el sistema sin dejar residuos de sangre.

- Si se conecta a una solución en ese momento o en menos de 24 horas, los catéteres externos se heparinizan con 10 u/mL o 10 a 20 u/kg. La excepción es el catéter de puerto; la dosis de heparinización recomendada es de 100 u/mL, se deben pasar 2 mL como máximo y se conecta a la línea venosa.

- En caso de quedar cerrado el catéter o si se va a utilizar después de 24 horas, se deja un sello de heparina a 100 u/mL y se pasan 2 mL.

- Las infusiones de sello o de heparinización se realizan en cada una de las vías de los catéteres externos y los catéteres internos desde la extensión de la aguja Huber. Se debe infundir el líquido rápidamente para evitar el reflujo de sangre con pinzamiento al momento de estar pasando la solución.

- En catéteres con válvula tipo Groshong, basta el lavado con SF 0.9% (5 a 10 mL) en infusión rápida si es conectado inmediatamente a una solución intravenosa. Si permanece cerrado por más de 24 horas, requerirá una infusión rápida de 10 mL y heparinización de 10 u/mL, máximo 2 mL.

Mantenimiento

Para el cuidado de los catéteres hay protocolos específicos de mantenimiento, como son la infusión de líquidos; sistemas de administración; conectores y toma de productos durante su estancia hasta el retiro. Estas medidas permiten el funcionamiento adecuado de estos dispositivos y disminuyen el riesgo de complicaciones. Se deben tomar las siguientes precauciones:

- El flujo mínimo en las soluciones parenterales debe ser de 2 mL/hora.
- En caso de reflujo sanguíneo en la línea venosa, se requiere un lavado con SF 0.9% para evitar su obstrucción.
- Siempre deben utilizarse jeringas de 10 mL, para no producir una presión excesiva y provocar una fractura o separación del catéter con el puerto.
- Se debe realizar la heparinización o sello de heparina en todas las vías del catéter.
- En neonatos se recomienda la heparinización a 10 u/mL con 2 mL.
- Es recomendable el uso de bomba de infusión.

Catéteres externos:

- Su utilización continua con soluciones parenterales, requiere un lavado cada 12 a 24 horas con SF 0.9% de 2 a 5 mL; posteriormente se debe heparinizar con 10 u/mL o 10 a 20 u/kg; pasar 2 mL.
- Si no se utiliza por más de 24 horas se deja sello de heparina.
- El lavado y sello de heparina se realizan cada siete días.
- El catéter Groshong sólo requiere lavado con SF 0.9%, 5 a 10 mL y heparinización con 2 mL cada semana.

Catéteres Internos:

- Siempre se debe pasar una dosis de sello de heparina antes de conectarse a una línea de venoclisis.
- Si no se utiliza el catéter se debe realizar lavado y sello de heparina cada 21 días.
- Los catéteres con válvula Groshong se lavan con 10 a 20 mL de SF 0.9% y se heparinizan cada 21 días.

Los catéteres para nutrición parenteral total (NPT) sean externos o internos se deben lavar y heparinizar cada 24 horas.

Los catéteres externos para trasplante de médula ósea (TMO) se deben lavar y dejar con sello de heparina en cada toma de muestras.

Para mantener al mínimo el número de microorganismos en el sistema intravenoso de las soluciones utilizadas y los equipos tubularizados (equipos de venoclisis) éstos deberán cambiarse periódicamente. Se recomienda el cambio cada 48 horas a excepción de los siguientes sistemas de soluciones que deberán cambiarse cada 24 horas:

- Nutrición parenteral total.
- Equipos de monitoreo arterial o venoso.
- Soluciones a bajos flujos, como las empleadas para mantener una vena permeable.

La excepción son las soluciones con lípidos que se deberán cambiar cada 12 horas; los de productos sanguíneos, cada cuatro horas.

Algunos catéteres cuentan con dispositivos tipo pinzas deslizables para ocluir temporalmente los catéteres y facilitar el cambio de equipos de venoclisis, conectores y capuchones de goma para inyecciones. Estas pinzas deben usarse exclusivamente en los sitios indicados por el proveedor. (Figura 22).

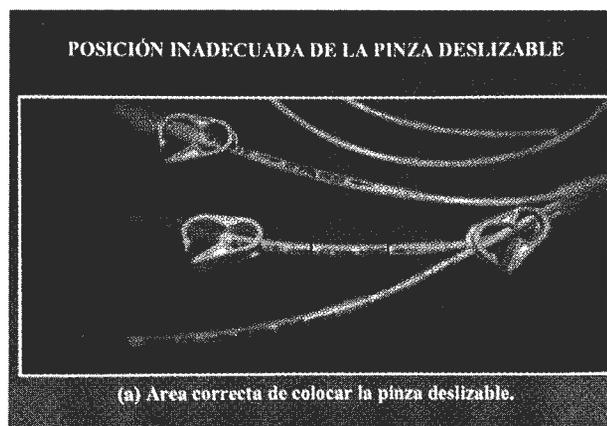


Figura 22. Posición incorrecta de las pinzas deslizables de acuerdo a las especificaciones del proveedor. (a) Área correcta de localización de la pinza deslizable.

Los taponos de goma facilitan la manipulación intermitente del catéter por medio de punciones lo que permite administrar soluciones y medicamentos con riesgo mínimo y alto grado de seguridad. Deben observarse las medidas

de protección y antisepsia adecuadas y siempre utilizar tapones nuevos; no se debe reesterilizar. Debe realizarse el cambio cada semana.

Conexión del catéter de puerto

El manejo de estos dispositivos requiere un cuidado específico para disminuir lo más posible el riesgo de complicaciones. Deben ser empleados exclusivamente por personal médico o paramédico entrenado y con experiencia en su uso.

Descripción de la guía de conexión y su utilización:

- Aplicación de anestésico local cutáneo (EMLA) 40 a 60 minutos antes de colocar la aguja (opcional).
- Técnica estéril: cubrebocas, guantes, gorro.
- Aseo del área de inserción de la aguja en el puerto con precauciones universales: agua y jabón; alcohol 70%; solución yodada y esperar su secado.
- Se "purga" la línea de la aguja fenestrada **tipo Huber**.
- Inserción de la aguja en un ángulo de 90° hasta sentir el choque de la base metálica del reservorio.
- Aspiración para comprobar la permeabilidad; lavar con SF 0.9% 3 a 5 mL.
- Heparinizar a 100 u/mL en una jeringa de 10 mL con SF 0.9%.
- Iniciar su uso con venoclisis o sellado para uso intermitente.

Precauciones

- Se debe puncionar con la aguja Huber en un sitio diferente a la punción previa.



Figura 23. Diagrama del tipo de aguja Huber angulada y fenestrada (a) a diferencia de la aguja recta, no fenestrada (a'). b) Se muestra la aguja tipo Huber con su clamp. c) Aguja colocada en puerto para comprobar su permeabilidad. d) Curación final del puerto con membrana semipermeable.

- Siempre debe aspirarse antes de instilar cualquier solución para corroborar permeabilidad; utilizar agujas fenestradas Huber, preferentemente del # 22, de 3/4, con línea de extensión, para no dañar la silicona del tambor. Si se administran productos sanguíneos, se recomienda el uso de aguja # 20. (Figura 23)

- Se debe cambiar de agujas cada cinco días.
- La inyección de SF 0.9% y heparina debe ser en bolo rápido, para evitar el reflujo de sangre al catéter y su obstrucción.
- Se debe cerrar el broche al momento de pasar el líquido antes de sacar la aguja.
- Después de cada quimioterapia citostática tipo VM 26 y 5-fluoracilo, se debe realizar un lavado - heparinización y retirar la aguja para evitar el riesgo de trombosis.
- No utilizar pomadas antibacterianas en el sitio de entrada de la aguja.
- Al realizar el lavado, procurar no dejar sangre en la línea o catéter.

Toma de productos

- Técnica estéril
- Aseo del sitio de punción en el catéter interno y del conector en el catéter externo con los lineamientos previamente descritos.
- Aspirar el contenido de heparina del catéter, y lavar el sistema con SF 0.9%.
- Aspirar la SF 0.9% y aproximadamente 5 mL de sangre y desecharlo.
- Obtener la muestra sanguínea deseada.
- Inyectar SF 0.9% de 10 a 20 mL para limpiar el sistema.
- Dejar dosis de sello de heparina.
- En el caso de catéter externo (Broviac o Hickman), antes de remover el tapón de goma, el área de conectores debe limpiarse siguiendo los lineamientos descritos.
- No se recomienda para estudios de coagulación, por el riesgo de que salgan alterados por el efecto residual de heparina.

Conclusiones

Los catéteres son los dispositivos más utilizados en el manejo del paciente ambulatorio y hospitalizado que requiere un acceso vascular. Es necesario un cuidado y mantenimiento adecuados por el personal de salud debidamente capacitado en las medidas preventivas y de mantenimiento en cada uno de los diferentes tipos de catéteres, lo que permite reducir los riesgos y complicaciones, prolongar su utilidad y mejorar la calidad de vida de los pacientes.