
1. Introducción

La práctica sanitaria hospitalaria no se concibe en la actualidad sin la presencia de dispositivos intravenosos para la administración de medicamentos, nutrientes, líquidos y componentes sanguíneos, así como para la monitorización del estado hemodinámico de los pacientes. Mas del 70% de los pacientes hospitalizados son portadores de algún dispositivo venoso, lo cual nos da la medida de la necesidad de establecer unos cuidados adecuados en el manejo de estos dispositivos para prevenir eventos adversos. Entre estos eventos queremos destacar la flebitis y las bacteriemias, siendo esta última la complicación con mayor morbi-mortalidad asociada.

En este documento se abordarán exclusivamente recomendaciones relacionadas con la prevención de la infección en el uso de catéteres periféricos cortos, catéteres centrales de acceso periférico y de acceso central no tunelizados. En este documento se pueden encontrar algunas recomendaciones específicas sobre los catéteres de línea media aunque actualmente su uso en el HUSE es todavía muy incipiente.

Se presentan recomendaciones de prevención de la infección extraídas de diferentes fuentes y además se han añadido otras, basadas en las experiencias y el juicio clínico de los profesionales del HUSE. El uso de dispositivos intravasculares conlleva otros aspectos relacionados con los cuidados de enfermería que no se tratan en este documento..

La mayoría de las recomendaciones surgen del documento **Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, 2011. CDC**. Siguiendo las directrices emitidas por la CDC y el HICPAC, el sistema para categorizar las recomendaciones es el siguiente:

Categoría IA. Fuertemente recomendado para la implementación y fuertemente apoyado por estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos correctamente diseñados (Well designed)

Categoría IB. Fuertemente recomendado para la implementación y apoyado por algunos estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos y con un fuerte fundamento teórico o una práctica aceptada (Por ejemplo, técnica aséptica) apoyada por pruebas limitadas.

Categoría IC. Requerido por regulaciones, reglas o estándares estatales o federales.

Categoría II. Sugerido para su implementación y apoyado por sugerencias clínicas o estudios epidemiológicos o un fundamento teórico.

Problema no resuelto. Representa un asunto no resuelto para el cual la evidencia es insuficiente o no existe un consenso sobre la eficacia.

2. Objetivos

Definir las pautas de prevención de la infección basadas en la mejor evidencia científica disponible en el manejo de los dispositivos intravasculares de uso más frecuente en el HUSE

Evitar variabilidad clínica

3. Alcance

3.1 *Ámbito de aplicación y profesionales implicados*

Enfermeras que manejan dispositivos intravasculares en las unidades de hospitalización de adultos del HUSE y de todos los centros sanitarios del sector Ponent (HVS, HPSQ y HG).

3.2 *Población diana*

Pacientes adultos que sean portadores o precisen la inserción de dispositivos intravasculares

4. Tipos de catéteres

Diferenciamos los catéteres intravasculares en dos grandes grupos: catéteres periféricos y centrales.

Los catéteres venosos periféricos son los dispositivos más usados en terapia intravenosa. Se insertan por venopunción percutánea en una vena periférica. Los catéteres periféricos cortos tienen una longitud de hasta 7 cm y pueden tener diferentes calibres (de 24G a 14G). Los denominados catéteres de línea media son catéteres de longitud de entre 20 y 30 cm cuya punta no llega a vena cava superior.

Los catéteres venosos centrales son aquellos cuya punta queda insertada en vena cava superior o inferior o en la anatomía intracardiaca.

Dentro de los catéteres venosos centrales podemos distinguir:

- Central de acceso periférico (PICC)
- Central de acceso central (CVC): **Tunelizado y no tunelizado**
- Reservorio subcutáneo (**Port-a-Cath**)

Catéteres venosos periféricos		Catéteres venosos centrales			
Periférico corto	Línea media	De acceso periférico PICC	De acceso central no tunelizado	De acceso central tunelizado	Reservorio subcutáneo Port-a-cath

5. Recomendaciones de educación y formación

El riesgo de infección se reduce cuando se estandarizan las medidas de asepsia. Por este motivo es necesaria la formación de los profesionales en inserción y mantenimiento de catéteres junto con la monitorización y evaluación de los cuidados. La implicación del paciente en el cuidado de los dispositivos intravasculares contribuye a los buenos resultados en prevención de la infección.

- 1) Educación en las indicaciones de uso de catéteres, en los procedimientos de inserción, mantenimiento y en las medidas de prevención de la infección asociada al uso de catéteres venosos Cat IA.
- 2) Evaluación periódica de la adherencia de los profesionales a las prácticas recomendadas.
- 3) Información/educación pacientes-acompañantes. Animar a los pacientes a comunicar al personal sanitario cualquier cambio o molestia que aparezcan en la zona de inserción del catéter (dolor, enrojecimiento, aumento de temperatura, inflamación). Cat II.

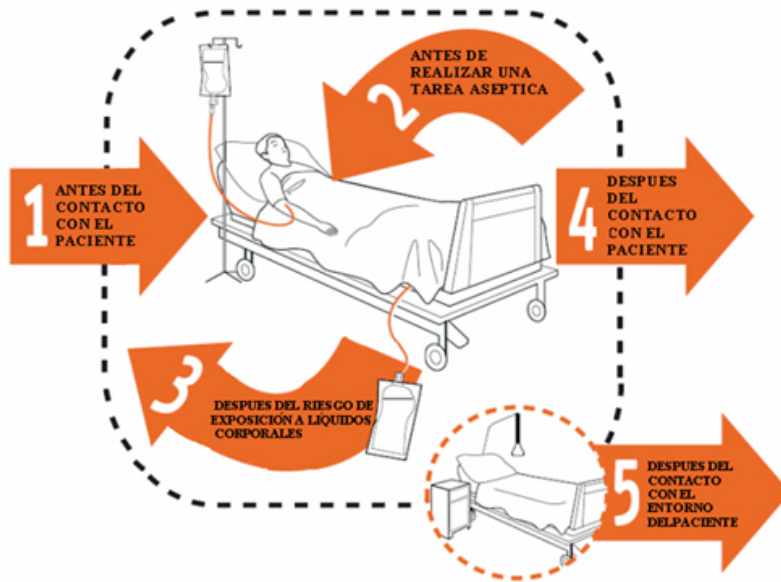
6. Recomendaciones generales

A continuación se enumeran medidas de prevención de la infección comunes a catéteres periféricos y centrales. Son los siguientes: **higiene de manos, antiséptico de piel para inserción y curas, principios de asepsia, uso de apósitos, cambios en los equipos de infusión, vigilancia de la zona de inserción y valoración diaria de la necesidad de catéter**

6.1 Higiene de manos

- 1) Se realizará higiene de manos antes y después de manipular los lugares de inserción y también antes y después de insertar, reemplazar, acceder (administración de medicación, lavado y/o heparinización de luces) o colocar un apósito en un catéter intravascular. La higiene de manos se realizará con producto de base alcohólica o con agua y jabón, siguiendo las directrices de la OMS. Cat IB

- 2) El uso correcto de guantes es fundamental ya que pueden convertirse en un importante vehículo de transmisión de microorganismos.



**EL USO DE GUAANTES NO
REEMPLAZA LA HIGIENE
DE MANOS**

- 3) En la higiene de manos se incluye el mantenimiento de la salud de las manos, evitando el esmalte de uñas, uñas artificiales y mantener las uñas cortas y limpias. El área de la uña, en relación a la mano se ha asociado a una mayor presencia de microorganismos¹

6.1 Antiséptico para inserción y curas

- 1) Previamente a la inserción de un catéter y durante los cambios de apósito, desinfectar la piel limpia con clorhexidina alcohólica > 0,5%. Si estuviera contraindicado el uso de clorhexidina se puede utilizar alcohol al 70% o povidona yodada Cat IA.
- 2) Deben dejarse secar los antisépticos después de su aplicación. Cat IB

6.2 Principios comunes de asepsia

- 1) Mantener la técnica aséptica para la inserción, la manipulación y el cuidado de catéteres intravasculares, así como durante la administración de fluidos, medicación, hemoderivados etc. Cat IB
- 2) En el caso de utilizar dispositivos de circuito cerrado (bioconectores), minimizar el riesgo de contaminación desinfectando el puerto de acceso con un antiséptico apropiado (clorhexidina al 2%, povidona yodada, alcohol al 70%) y accediendo al puerto sólo con dispositivos estériles. Cat IA
- 3) En caso de utilizar llaves de paso, se mantendrán tapadas todas las conexiones con tapones estériles. Estos tapones son de un solo uso y se desecharán una vez desenroscados.
- 4) Mantener protegidas las conexiones de sistemas, jeringas antes de su conexión/administración²

¹ Infusion Therapy Standards of Practice. Infusion Nurses Society (INS) 8 edition revised 2021

² Ingram P, Murdoch MF (2009) Aseptic non-touch technique in intravenous therapy. Nursing Standard. 24, 8, 49-57. Date of acceptance: September 16 2009



- 5) Acceso a cualquier dispositivo intravascular sólo con dispositivos estériles. Cat IA
- 6) La preparación previa del material necesario para inserción, curas del punto de inserción o cualquier acceso a los dispositivos favorece el cumplimiento de las medidas de asepsia necesarias para prevenir contaminación e infección
- 7) Reemplazar tan pronto como sea posible, cualquier catéter que se haya insertado sin la garantía de cumplimiento de la técnica aséptica (p.e. inserción durante una urgencia). Cat IB

6.3 Principios comunes de uso de apósitos

- 1) Utilizar un apósito estéril, transparente y semipermeable (preferiblemente con refuerzo) para cubrir el sitio del catéter Cat IA



- 2) Si el paciente presenta diaforesis o si el punto de inserción presenta hemorragia o exudado, usar un apósito de gasa hasta que se resuelva la situación Cat II



- 1) Cambiar el apósito de gasa cada 48h Cat II
- 2) Cambiar el apósito transparente cada 7 días. Cat IB
- 3) El apósito se cambiará siempre que esté sucio, húmedo o despegado. En pediatría no se cambiará el apósito si mantiene condiciones óptimas. Cat IB
- 4) No mojar los apósitos durante las higienes por lo tanto, no se deben sumergir el catéter o el punto de inserción del catéter en agua. Se permite una ducha si se pueden tomar precauciones para reducir la probabilidad de introducir gérmenes a través del catéter (p. ej., si el catéter y el dispositivo de conexión están protegidos con un recubrimiento impermeable durante la ducha). Cat IB

6.4 Cambios de sistemas de infusión, líneas y otros dispositivos

- 1) Sustituir los sistemas de administración de fluidos usados en infusión continua y los dispositivos adicionales (reguladores de flujo, llaves, alargaderas, bioconectores), con una frecuencia no inferior a 96 horas y no superior a 7 días (siempre que se mantenga el circuito limpio y cerrado) Cat IA
- 2) Cambiar los sistemas utilizados para administrar sangre y/o hemoderivados al finalizar la infusión Cat IB
- 3) Cambiar los sistemas utilizados para nutrición parenteral a las 24 horas del inicio de la infusión Cat IB

- 4) Cambiar los sistemas utilizados para administrar infusiones de Propofol cada 6 o 12 horas, al cambiar el vial, según las recomendaciones del fabricante Cat IA
- 5) Los sistemas de administración intermitente de medicación que se mantienen conectados al circuito de infusión (llaves o bioconectores) se cambiarán cada 24h. Ante la sospecha de contaminación o manipulación no aséptica, se desecharán.
- 6) Se retirarán todas las llaves, alargaderas y demás elementos que ya no sean necesarios

6.5 Vigilancia de la zona de inserción

- 1) Con el fin de detectar signos de alarma, evaluar el sitio de inserción del catéter como mínimo cada 24 h, mediante visualización en apósitos transparentes o palpación sobre el apósito si éste es de gasa u opaco. Los apósitos de gasa y opacos no se deben quitar si el paciente no presenta signos de infección. Si el paciente presenta sensibilidad local u otros signos de posible flebitis, se deberá quitar el apósito para efectuar una inspección visual del sitio. Cat II
- 2) No debe taparse el punto de inserción con tiras de aproximación o material similar. De esta manera se visualiza el punto para su evaluación diaria y se evitan manipulaciones innecesarias.

6.6 Valoración diaria de la necesidad de catéter

- 1) Como medida básica de prevención de infección se valorará a diario la necesidad de catéter. SE retirarán lo antes posible cualquier catéter que no sea necesario. Cat IA

7. Recomendaciones vías periféricas

7.1 Selección del catéter y sitio de inserción

- 1) Se utilizarán catéteres periféricos si se prevé un uso de menos de 6 días. Si se precisa durante más tiempo se seleccionará un PICC o un catéter de línea media. Cat II
- 2) Seleccionar los catéteres en función de la terapia prescrita, de las complicaciones infecciosas o no infecciosas conocidas (flebitis o infiltración), y de la experiencia de los manipuladores de los catéteres. Cat IB
- 3) En adultos se insertarán en extremidades superiores. Si se insertan en las inferiores, se cambiarán lo antes posible. En pediatría se pueden utilizar tanto las extremidades inferiores como superiores. En neonatos pueden insertarse en el cuero cabelludo. Cat II
- 4) Para prevenir la irritación de los vasos sanguíneos, elegir el catéter con menor calibre y longitud posible y que se adapte a las necesidades de infusión.³

³ Infusion Therapy Standards of Practice. Infusion Nurses Society (INS) 8 edition revised 2021

Color	Usos más frecuentes	Calibre	Cristaloides	Plasma	Sangre
Naranja	Quirófanos y emergencias para transfusiones rápidas de sangre y/o líquidos muy densos	14G	16.2	14.2	12.9
Gris	Quirófanos y emergencias para transfusiones rápidas de sangre y/o líquidos muy densos	16G	14.1	10.9	10.0
Verde	Transfusiones sanguíneas, nutrición parenteral, grandes volúmenes de fluidos	18G	6.1	5.2	3.8
Rosa	Transfusiones sanguíneas, grandes volúmenes de fluidos	20G	4.0	2.7	2.5
Azul	Transfusiones sanguíneas, la mayoría de las medicaciones y fluidos	22G	2.5	1.6	1.4
Amarillo	Medicaciones, infusiones de corta duración, venas frágiles, geriatría, neonatales y pediatría	24G	0.8	0.7	0.5

- 1) Se recomienda canalizar el catéter en las zonas distales, por encima de canalizaciones anteriores y preferiblemente en el dorso de la extremidad. Priorizar antebrazo a la mano y si es posible en la extremidad no dominante. Utilizar las venas con mayor diámetro posible, palpables y con buen llenado capilar⁴.
- 2) Evitar: las zonas de flexión de la articulación (muñeca, fosa antecubital...), venas pequeñas, superficiales, utilizadas previamente, de los miembros inferiores o miembros con afectación clínica (extremidad con fístula arterio-venosa, linfedema post mastectomía, hemiplejía o hemiparesia), y zonas con infección o con la piel deteriorada⁴.

7.2 Técnica aséptica Acceso a la vía, cuidado del punto

- 1) Utilizar guantes limpios, en lugar de guantes estériles, en caso de inserción de catéteres intravasculares periféricos, si no se toca el punto de acceso después de la aplicación de antisépticos cutáneos. Cat IC

⁴ Infusion Therapy Standards of Practice. Infusion Nurses Society (INS) 8 edition revised 2021

Son Espases hospital universitari

INSERCIÓ DE VIA PERIFÈRICA

Tècnica asèptica en els procediments invasius

- 1** Feis-vos la higiene de mans.
- 2** Preparau tot el material dins la palangana.
- 3** Posau el compressor i localitzau la vena.
- 4** Apliqueu l'antisèptic.
- 5** Feis-vos la higiene de mans.
- 6** Col·locau-vos els guants estèrils. Poden ser guants nets no estèrils si no es toca la zona de punció després de l'aplicació de l'antisèptic.
- 7** Insertau el catèter.
- 8** Fixau i col·locau l'apòsit.
- 9** Retirau i rebutjau els equips i els residus.
- 10** Feis-vos la higiene de mans.
- 11** Netejau i desinfectau la palangana.

IMPORTANT Tot el que estigui en contacte directe amb el punt d'inserció i amb les connexions s'ha de mantenir estèril durant tot el procediment.

Les autores declaren no tenir cap conflicte d'interessos. Iniciativa basada en els posters Aseptic Non Touch Technique (ANT7, www.ant7.org.uk)

Servei de Medicina Preventiva-Unitat de Qualitat

Fuente: Intranet HUSE

http://intranet.hsd.es/app_47_documents/document_file.php?id=7531

Código de documento AUD-SL-725. Se puede solicitar una copia en la Imprenta del Hospital.

- 1) Utilizar guantes estériles para la inserción de catéteres periféricos de línea media. Cat IA
- 2) La administración de fluidos, medicación, hemoderivados, nutrición parenteral o salinización del catéter se realizará en condiciones asépticas. Se tomarán las precauciones necesarias para, durante estos procedimientos, mantener la esterilidad de las conexiones entre catéteres, llaves de paso, sistemas y jeringas⁵.



- 1) Evitar manipulaciones innecesarias para evitar contaminación: No desconectar catéter y sistemas para la realización de la higiene, deambulaciones, traslado de pacientes a otras unidades etc
- 2) El mantenimiento de los catéteres periféricos (cuidados del punto de inserción, cambios de apósito) se llevará a cabo respetando la técnica aséptica. Además de la higiene de manos, se recomienda para minimizar el riesgo de infección seguir las siguientes indicaciones:
- 3) Preparar el entorno y todo el material previamente⁵
- 4) Se pueden utilizar guantes limpios no estériles siempre evitando tocar (contaminar) el punto de inserción y conexiones luces, sistema, jeringas. Cat IC

⁵Ingram P, Murdoch MF (2009) Aseptic non-touch technique in intravenous therapy. Nursing Standard. 24, 8, 49-57. Date of acceptance: September 16 2009.

CURES DEL PUNT D'INSERCIÓ I CANVI D'APÒSIT - via perifèrica
Tècnica asèptica en els procediments invasius

1. Feis-vos la higiene de mans.
2. Preparau tot el material dins la palangana.
3. Col·locau-vos uns guants nets no estèrils.
4. Retirau l'apòsit i rebutjau-lo a la bossa de residus.
5. Llevau-vos els guants.
6. Feis-vos la higiene de mans.
7. Col·locau-vos els guants estèrils.
8. Aplicau l'antisèptic.
9. Col·locau l'apòsit nou.
10. Retirau i rebutjau els equips i els residus.
11. Feis-vos la higiene de mans.
12. Netejau i desinfectau la palangana.

IMPORTANT! Tot el que estigui en contacte directe amb el punt d'inserciò i amb les connexions s'ha de mantenir estèril durant tot el procediment.

Les autores declaren no tenir cap conflicte d'interessos. Iniciativa basada en els pòsters Aseptic Non Touch Technique (ANTT, www.antt.org.uk)

Servei de Medicina Preventiva-Unitat de Qualitat

Fuente: Intranet HUSE:

http://intranet.hsd.es/app_47_documents/document_file.php?id=7530

Código de documento AUD-SL-724. Se puede solicitar una copia en la Imprenta del Hospital.

7.3 Reemplazo y retirada de catéteres

- 1) Retirar el catéter venoso periférico si el paciente presenta signos de flebitis (calor, sensibilidad, eritema y cordón venoso palpable), mal funcionamiento del catéter, extravasación, reflujo a través del punto de inserción, signos de irritación local, sospecha de infección y/o trombosis venosa⁶.
- 2) No es necesario sustituir los catéteres periféricos con una frecuencia superior a 72-96 horas para reducir el riesgo de infección y flebitis en los adultos. Cat IB
- 3) Utilizar la **Escala de Maddox** como parámetro orientador de la identificación de la flebitis



⁶ Infusion Therapy Standards of Practice. Infusion Nurses Society (INS) 8 edition revised 2021

8. Recomendaciones vías centrales

8.1 Selección del catéter y sitio de inserción

- 1) Valorar riesgos y beneficios de la localización de un catéter venoso central en una localización determinada para reducir riesgos infecciosos frente a complicaciones mecánicas. Cat IA
- 2) Evitar el uso del acceso femoral en pacientes adultos. Cat IA
- 3) En catéteres no tunelizados, utilizar el acceso en subclavia, antes que yugular y femoral en pacientes adultos, para minimizar el riesgo de infección. Cat IB
- 4) Evitar la localización subclavia en los pacientes de diálisis y con insuficiencia renal crónica avanzada para evitar estenosis de la vena subclavia. Cat IA
- 5) Utilizar CVC con el mínimo número de luces o puertos esenciales para el tratamiento del paciente. Cat 1B.

8.2 Técnica aséptica Acceso a la vía cuidado del punto

- 1) Para la inserción de cualquier CVC utilizar barreras máximas que incluyan gorro, mascarilla, bata estéril y guantes estériles. Estas medidas son tanto para el profesional que lleva a cabo la inserción como para el que colabora con el procedimiento. El paciente se cubrirá completamente con paños/sábanas estériles. SE utilizarán las mismas medidas para el cambio de catéter con guía. Cat IB



Las indicaciones del punto anterior, se deben reproducir para el cambio de catéter con guía. En este procedimiento se utilizará un nuevo par de guantes estériles antes de manipular el nuevo catéter. Cat II.

El mantenimiento de los CVC (cuidados del punto de inserción, cambios de apósito y mantenimiento de las luces) se llevará a cabo respetando la técnica aséptica. Además de la higiene de manos, se recomienda para minimizar el riesgo de infección seguir las siguientes indicaciones:

- Preparar el entorno y todo el material
- Utilizar guantes limpios para la retirada de apósito. Cambio a guantes estériles para la aplicación del antiséptico, colocación de nuevo apósito y manipulación de las luces del catéter
- Evitar tocar (contaminar) el punto de inserción y las zonas de conexión de las luces con los sistemas y jeringas⁷.

⁷ Ingram P, Murdoch MF (2009) Aseptic non-touch technique in intravenous therapy. Nursing Standard. 24, 8, 49-57. Date of acceptance: September 16 2009.

CURA DEL PUNT D'INSERCIÓ D'UNA VIA CENTRAL I CANVI D'APÒSIT
Tècnica asèptica en els procediments invasius

1. Feis-vos la higiene de mans.
2. Preparau tot el material estèril sobre un camp estèril.
3. Col·locau-vos uns guants nets no estèrils.
4. Retirau l'apòsit i posau-lo en el contenidor de rebuig.
5. Retirau-vos els guants.
6. Feis-vos la higiene de mans.
7. Col·locau-vos uns guants estèrils.
8. Netejau el punt d'inserci3 de la via central i aplicau-hi l'antiséptic.
9. Col·locau un apòsit nou.
10. Retirau i deixau en el contenidor de rebuig els equips i els residus.
11. Feis-vos la higiene de mans.

IMPORTANT! Tot el material que estigui en contacte directament amb el punt d'inserci3 o amb la connexi3 dels llums s'ha de mantenir estèril durant tot el procediment.

Servei de Medicina Preventiva-Unitat de Qualitat

(9)
(10)

Fuente: ntranet HUSE:

http://intranet.hsd.es/app_47_documents/document_file.php?id=7534

C3digo de documento AUD-SL-1001. Se puede solicitar una copia en la Imprenta del Hospital.

- 1) Para reducir al m3ximo las manipulaciones y disminuir el riesgo de bacteriemias, en los pacientes sin necesidad de infusi3n de l3quidos y con medicaci3n intermitente pautada, se recomienda valorar la pauta de sueroterapia de mantenimiento para mantener una luz permeable.
- 2) Con el fin de reducir el riesgo de infecci3n y p3rdidas de sangre, minimizar los accesos a los CVC para extracciones de sangre. Valorar extracciones de v3a perif3rica siempre que sea posible y/o cuando la situaci3n cl3nica no sea un motivo excluyente para el uso de muestras perif3ricas⁸.

8.3 Selecci3n de Ap3sitos

Usar ap3sito con esponja de clorhexidina para CVC temporales de corta duraci3n en pacientes de m3s de dos meses de edad si la tasa de bacteriemias no disminuye a pesar de cumplir con las medidas b3sicas de prevenci3n. Cat IB

8.4 Reemplazo y retirada de cat3teres

No se realizar3n cambios rutinarios de CVC, PICC, cat3teres de hemodi3lisis ni cat3teres de arteria pulmonar como medida de prevenci3n de infecciones. Cat IB

No retirar un CVC o PICC s3lo por la aparici3n de fiebre. Usar un diagn3stico cl3nico para evaluar la pertinencia de quitar el cat3ter. Cat IB

⁸ Cuidados y mantenimiento de los accesos vasculares para reducir las complicaciones. Gu3a de buenas pr3cticas en enfermer3a. RNAO 2011

En los CVC no tunelizados:

- No cambios de rutina con guía para evitar la infección Cat IB
- No cambios de catéter con guía en catéteres con sospecha de infección Cat IB
- En caso de mal funcionamiento del catéter, se cambiará el catéter con guía siempre que no haya sospecha de infección Cat IB

9. Documentos y videos de HUSE relacionados

Documentos:

- [Id. 3615. Procedimiento de mantenimiento de la vía venosa central en el paciente adulto](#)
- [Id. 6299. Prevención de la infección relacionada con la administración de nutrición parenteral por vía venosa central](#)
- [Id. 5004. Tenir cura de la via central HAD. Recomanacions d'infermeria](#)
- [Inserció, manteniment i retirada del catèter venós perifèric](#)
- [Id. 5647. Inserción ecoguiada del catéter venoso central de inserción periférica](#)

Videos:

- [Video Prevención de infecciones asociadas a cateterismos intravasculares](#)
- [Video la administración de nutrición parenteral por catéter venoso central](#)

Puede consultar [aquí todos los videos de la Comisión de Infección Hospitalaria, Profilaxis y Política Antibiótica](#).

10. Bibliografía y webgrafía

- O'Grady NP, Alexander, M, Burns MT, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, 2011. CDC.
 - o <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>. Published 2011.
- Ingram P, Murdoch MF (2009) Aseptic non-touch technique in intravenous therapy. Nursing Standard. 24, 8, 49-57. Date of acceptance: September 16 2009.
- Guía para el cuidado del acceso vascular en adultos. Osakidetza 2021
- Cuidados y mantenimiento de los accesos vasculares para reducir las complicaciones. Guia de buenas prácticas en enfermería. RNAO 2011
- Infusion Therapy Standards of Practice. Infusion Nurses Society (INS) 8 edition revised 2021