

1. OBJETIVO

Estandarizar la forma de realizar el procedimiento de inserción de catéter central y cambio de líneas, con el fin de reducir la aparición de actos inseguros y costos de no calidad.

1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Orientar acerca de la inserción de catéteres venosos centrales.
- Disminuir la incidencia de las complicaciones e infecciones asociada a catéter.
- Orientar acerca del cambio de catéteres venosos centrales.

2. ALCANCE

Aplica para la sede Norte y la sede Sur de la Clínica Antioquia, para los procedimientos asistenciales de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación que se practiquen en la institución.

3. DEFINICIONES

- **Catéter venoso central:** dispositivo vascular que permite la infusión de líquidos y cuya punta distal termina en uno de los grandes vasos, vena cava superior, vena cava inferior, venas braquiocefálicas, venas yugulares internas, venas subclavias, venas ilíacas externas y vena femoral común independiente del lugar de inserción y el tipo de dispositivo usado.
- **Línea Arterial:** Una línea arterial es un tubo de plástico (catéter) corto y blando que se coloca directamente en una arteria. La línea arterial está conectada a un tubo grueso que conduce a una bomba de infusión y a un monitor.
- **Monitoreo invasivo:** Es el control sistemático de las variables fisiológicas medibles para la detección, el reconocimiento y la corrección temprana de alteraciones fisiológicas de aparatos y sistemas que potencialmente pueden provocar posibles complicaciones. Para esto se utilizan dispositivos intravasculares.
- **Técnica de Seldinger:** Técnica empleada para la cateterización percutánea de los vasos sanguíneos. Consiste en la introducción de una guía metálica flexible por la luz de la cánula con la

que se ha realizado la punción del vaso. El catéter que se desea emplear se introduce entonces a través de la citada guía, tras lo cual es retirada, quedando el catéter colocado en el interior del vaso sanguíneo que se desea.

4. NORMAS DEL PROCEDIMIENTO

4.1 INDICACIONES

a) INDICACIONES DE INSERCIÓN

- La reanimación con volumen por sí sola no es una indicación.
- Infusión de medicamentos irritantes como cloruro de potasio o dextrosa a concentración mayor de 10%.
- Infusión de medicamentos vasoactivos.
- Imposibilidad para la canalización de venas periféricas.
- Infusión de nutrición parenteral total.
- Terapia de soporte renal.
- Necesidad de paso de marcapasos transvenoso.
- Paciente que está programado para cirugía en el que espera alto grado de recambio de líquidos.

b) INDICACIONES DEL CAMBIO

El cambio de catéter venoso central se puede hacer a través de nueva punción o sobre una guía cuando se trate de un catéter valioso y la nueva punción represente mucho riesgo. Las indicaciones para el cambio del catéter son:

- Sospecha de infección del sitio de inserción.
- Sospecha de bacteriemia asociada a catéter.
- Daño del catéter.

- A pesar del que no se cambia rutinariamente, se recomienda que cuando exista alta prevalencia de infección asociada a catéter se cambien cada 8 días.
- Si el paciente viene de otra institución con un catéter venoso central con más de 48 hrs de inserción se debe retirar.
- El retiro definitivo del catéter se hará cuando no se tenga indicación para la permanencia del mismo, esto debe revisarse de manera diaria en ronda médica y de enfermería.

4.2 CONTRAINDICACIONES

a) CONTRAINDICACIONES EN LA INSERCIÓN

- Coagulopatía es relativa. Se deben escoger los accesos de fácil compresión: femoral, yugular o los accesos periféricos.
- Infección en el sitio de inserción.
- Negación del paciente a recibir el procedimiento.

b) CONTRAINDICACIONES EN EL CAMBIO DE LINEAS VENOSAS

- Infección en el sitio de inserción.
- Negación del paciente a recibir el procedimiento.

4.3 MATERIALES Y EQUIPOS NECESARIOS (INSUMOS)

- Ecógrafo (solo en inserción)
- Mesa.
- Campo protector estéril
- Equipo para línea central.
- Guantes estériles 2 pares.
- Mascarilla.
- Catéter.
- Hoja de bisturí.

- Sutura.
- Solución salina de 250 ml.
- Infusor de presión.
- Cita adhesiva.
- Tijera de material.
- Porta agujas.
- Jabón antiséptico (Clorhexidina unidosis).
- Gasas estériles.
- Transductor de presión.

Se debe solicitar ecógrafo con las estoquinetas estériles en el servicio de cirugía, para realizar punción guiada.

4.4 RECOMENDACIONES

- El material debe estar completamente dispuesto en la mesa antes del inicio del procedimiento.
- Todo el material y el procedimiento debe ser manejado en condiciones de asepsia.
- Durante su colocación se debe usar TODAS las precauciones de barrera: máscara, gorro, guantes estériles, y campos estériles. (**Evidencia 1A**)^{1,2}.
- Se recomienda hacer asepsia con Clorhexidina en el sitio de inserción antes de la colocación del catéter. (**Evidencia 1A**)³⁻⁵.
- Se pueden usar catéteres de una o varias vías. El número de vías no afecta la frecuencia de complicaciones relacionadas. (**Evidencia 1C**)⁶. La elección será de acuerdo al número de medicaciones usadas y la presencia o no de nutrición parenteral.
- Cuando se requiera infundir líquidos a altas velocidades, se preferirá el uso de catéteres de alto flujo.

En la inserción del catéter venoso central:

- Si no se logra canalizar la vena central se debe:

- Buscar otro sitio de punción que sea el adecuado para la canalización de ésta.
- Si luego de 3 punciones no se logra conseguir el acceso venoso, se debe cambiar sitio de punción.
- Si se presenta evidencia de hemotórax y/o neumotórax, se debe:
 - suspender la punción.
 - Verificar la existencia del hemotórax o neumotórax a través de rayos X y del estado clínico del paciente.
 - Realizar presión sobre el sitio de punción para hacer hemostasia.
 - Si se presenta obstrucción del catéter por coagulo se debe informar al médico y retirar el catéter si éste no puede ser permeabilizado.

5 DESCRIPCIÓN DEL PROTOCOLO

| N° | Actividades esenciales | Responsable |
|----|---|--------------|
| 1 | Evaluar indicaciones para la colocación del catéter central, explicar al paciente o la familia, obtener consentimiento informado cuando sea posible | Enfermera |
| 2 | Realizar asepsia adecuada que incluya la vía por la cual se va a puncionar. | Intensivista |
| 3 | <p>Punción yugular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se coloca al paciente en posición supina, con la cabeza hiperextendida a 15 grados y en posición lateral contraria al sitio de la punción. • Se introduce una aguja acoplada a una jeringa de 6 ml con 0.5 a 1 ml de solución salina, en el centro del triángulo formado por los haces musculares cefálicos del músculo esternocleidomastoideo y la clavícula • Se dirige la aguja hacia el pezón ipsilateral a una inclinación de 30 a 45 grados y se aspira constantemente hasta que se pierda resistencia y se obtenga sangre venosa. | Intensivista |
| | <p>Punción subclavia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colocar al paciente en posición supina, con la cabeza hiperextendida a | Intensivista |

| N° | Actividades esenciales | Responsable |
|----|--|--------------|
| | <p>15 grados y en posición lateral contraria al sitio de la punción.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introducir la jeringa con 3 cm de salino, un cm por debajo de la unión del tercio externo con dos tercios internos de la clavícula, con el bisel de la aguja dirigido hacia abajo. ▪ Avanzar lentamente siempre ejercer aspiración constante de la jeringa, dirigir a la unión esternoclavicular y paralela al plano frontal, hasta obtener sangre venosa. ▪ Cuando se obtiene sangre libre en la jeringa, desprender la jeringa sin mover la aguja y ocluir con el dedo pulgar la aguja para evitar el embolismo aéreo, o según el catéter se puede introducir la guía por detrás o lateral. | |
| | <p>Vena femoral:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Colocar al paciente en posición supina con la extremidad extendida y en ligera abducción de cadera. ▪ Se punciona buscando la vena a 1-1,5 cm medial a la pulsación de la arteria femoral y 2 a 3 cm por debajo del anillo inguinal. Cuando no se siente latido femoral, la vena puede ser localizada en la unión del tercio interno con los dos tercios externos de una línea trazada entre la espina iliaca anterosuperior y la pubis. ▪ La punción se hace con una inclinación de 45-60 grados del plano frontal en dirección a la línea para umbilical. ▪ Se introduce hasta obtener retorno venoso o chocar. Si no se obtiene retorno venoso se debe retirar lentamente la aguja y frecuentemente se obtiene el retorno. | Intensivista |
| 4 | <p>Cuando se obtiene sangre libre en la jeringa, se pasa una guía metálica a través de la aguja vigilando el monitor para evitar arritmias cardíacas (punción yugular y subclavia).</p> | Intensivista |

| N° | Actividades esenciales | Responsable |
|----|--|--------------|
| 5 | Se retirar la aguja y luego se pasa el catéter sobre la guía metálica. | Intensivista |
| 6 | Retirar la guía metálica. | Intensivista |
| 7 | Se asegurar el catéter con sutura en los 2 sitios (proximal y distal a la piel) y se pone un apósito protector | Intensivista |
| 8 | Se hace la conexión al sistema cerrado de medición o de líquidos | Enfermera |

Curación de Líneas venosas

| N° | Actividades esenciales | Responsable |
|----|--|-------------|
| 9 | <p>Posterior a la inserción limpiar la zona, desinfectarla y secarla bien para poder fijar el catéter.</p> <p>- Cubrir con apósito transparente (Tegaderm) y rotular así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Inserción (FI): dd/mm/año • Fecha de próxima Curación (FC): dd/mm/año (cada 7 días) • Responsable inserción: Nombre y apellido • Responsable de Curación: Nombre y apellido <p>- En caso de sangrado se coloca gasa y se fija con fixomull, se evalúa al tercer día (72 horas) para definir cambio hacia el apósito transparente semipermeable.</p> <p>Nota: si el responsable de inserción y de curación es la misma persona se puede unificar ambos ítems.</p> <p>- Para las siguientes curaciones se debe tener en cuenta que se debe marcar siempre de la misma forma: FI, FC, responsable de inserción y responsable de curación.</p> <p>Nota: Limpiar con toallas de soluprep los alrededores del catéter. Si hay mucho exceso de sangre se puede utilizar clorhexidina al 4%.</p> | Enfermero |

Cambio de líneas venosas

| N° | Actividades esenciales | Responsable |
|----|---|--------------|
| 10 | Evaluar indicaciones para el cambio del catéter central, explicar al paciente o la familia, obtener consentimiento informado cuando sea posible. | Intensivista |
| 11 | Realizar asepsia adecuada que incluya la vía por la cual se va a introducir la guía. | Enfermera |
| 12 | Se retiran los puntos de fijación del catéter que se va a retirar. | Intensivista |
| 13 | Se introduce la guía metálica por la vía proximal del catéter central o por la luz central del catéter introductor hasta que se produzcan arritmias o se llegue al extremo proximal de la guía. | Intensivista |
| 14 | Lenta y cuidadosamente se retira el catéter sobre la guía, sin perder contacto con la guía metálica. | Intensivista |
| 15 | Después de haber retirado el catéter, se pasa sobre la guía el catéter nuevo. | Intensivista |
| 16 | Colocar puntos de fijación. | Intensivista |
| 17 | No requiere radiografía de control. | |

Retiro definitivo de líneas venosas centrales:

| N° | Actividades esenciales | Responsable |
|----|---|-----------------------------|
| 18 | <p>Evaluar diariamente la pertinencia de la permanencia del catéter venoso central, en caso que se cumpla los criterios de retiro se explica al paciente o la familia, obtener consentimiento informado cuando sea posible.</p> <p>Si el paciente recibió heparina de bajo peso molecular, se esperan 2 horas según orden médica.</p> | Intensivista y Enfermera |

| N° | Actividades esenciales | Responsable |
|----|--|----------------------------------|
| | Verificar el recuento de plaquetas debe ser superior a 50*109/l y el INR menor de 1.5 antes de la retirada del catéter (Grado B). | |
| 19 | Colocar al paciente en posición decúbito supino, proporcionándole la mayor comodidad posible. | Enfermera |
| 20 | Realizar retiro de apósito, se limpia con paños de soluprep y se retiran los puntos de fijación del catéter que se va a retirar. | Enfermera |
| 21 | Lenta y cuidadosamente se retira el catéter. Inspecciones cuidadosamente el catéter después de retirado, compruebe que está integro. | Enfermera |
| 22 | <ul style="list-style-type: none"> • Se hace presión por encima del punto de inserción, por 7 a 10 min verificando hemostasia. • Pasados 20 minutos, verificar hemostasia y ausencia de hematoma. Si el sitio de punción continúa sangrando o hay hematoma, realizar presión por el tiempo necesario para detener el sangrado y la desaparición del hematoma.. • Si el paciente presenta sangrado, se retira el vendaje compresivo y se efectúa compresión local selectiva hasta controlar el sangrado y se informa al médico | Enfermera |
| 23 | Realizar registro de la actividad en la historia clínica, en caso de catéter femoral registrar pulsos, color y temperatura de la extremidad y presencia y no de hematomas. | Enfermera |
| 24 | Vigilar al paciente de acuerdo a lo sucedido durante el procedimiento, hasta las 24 a 48 horas. El apósito debe permanecer en su lugar durante 24 a 48 horas, evaluando la presencia de hematomas. | Enfermera/auxiliar de enfermería |

6 INDICACIONES AL USUARIO

Siempre se le debe explicar el procedimiento con la indicación, los riesgos y beneficios.

Siempre que sea posible se debe obtener consentimiento informado.

7 RIESGOS DEL PROCEDIMIENTO

| N° | Riesgo | Barrera de seguridad |
|----|-------------|---|
| 1 | Infecciones | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se recomienda la vía subclavia para la colocación de catéteres centrales pues es la vía de con menor riesgo de infección. (Evidencia 1C).^{7,8} ▪ Se deben desinfectar los puertos proximales del catéter. (Evidencia 1C).⁹ ▪ No se recomienda cambiar catéteres rutinariamente. (Evidencia 1C).^{10,11} ▪ Siempre de deben retirar los catéteres cuando no son necesitados y su papel puede ser reemplazado por catéteres periféricos. ▪ Se recomienda usar catéteres impregnados con antibióticos si en la UCI existe una frecuencia de infección relacionada a catéter >2% (Evidencia 1A)^{12,13} o > 3.3 por 1000 días catéter (Evidencia 1A)¹⁴. |
| 2 | Mecánica | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siempre se debe indagar por antecedentes de dificultad para la canalización y elegir vías alternas.¹⁵ ▪ La vía femoral es la que tiene mayor frecuencia de complicaciones y se debe evitar^{16,17}. |
| 3 | Trombótica | <ul style="list-style-type: none"> ▪ La infusión de heparina a dosis bajas puede disminuir la presencia de trombos y la infección asociada a catéter. (Evidencia 1A)¹⁸. |

| | | |
|----------|------------|---|
| 4 | Neumotórax | <ul style="list-style-type: none"> Se recomienda tomar radiografía simple de tórax solo cuando se tiene duda de la ubicación o cuando ha habido dificultad durante el paso (Evidencia 1C)¹⁹. |
|----------|------------|---|

8 ESTRATEGIA DE SOCIALIZACIÓN

- Subir el documento en la plataforma documental del sistema de calidad para conocimiento de todo el personal involucrado en el procedimiento.
- A través de la plataforma virtual, se capacitará al personal de enfermería, al personal médico se hará a través de conversatorios durante los comités asistenciales.

9 EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA

- Se realizará evaluación de adherencia durante la socialización del protocolo, adicionalmente se aplicará el formato genérico de adherencia a protocolos **M-AHT-F-013**.
- Se llevará a cabo mediante auditoria concurrente durante la ejecución del procedimiento.

10 NIVELES DE EVIDENCIA

Esta evidencia será clasificada de acuerdo a un estándar internacional de reciente implementación. Ver tabla 1. (Guyatt G; Gutterman D; Baumann M; et al. Grading Strength of Recommendations and Quality of Evidence in Clinical Guidelines* Report from an American College of Chest Physicians Task Force CHEST 2006; 129:174–181).

| Grado de Recomendación / Descripción | Beneficio vs Riesgo y costo | Calidad metodológica del soporte | Implicaciones |
|---|--|---|---|
| 1A Recomendación fuerte, con evidencia de alta calidad | Los beneficios claramente sobrepasan los riesgos y el costo o viceversa. | ECA sin limitaciones importantes o muy buena evidencia de estudios observacionales. | Se aplica a la mayoría de pacientes en la mayoría de circunstancias |

| Grado de Recomendación / Descripción | Beneficio vs Riesgo y costo | Calidad metodológica del soporte | Implicaciones |
|---|--|---|--|
| 1B Recomendación fuerte, con evidencia de moderada calidad. | Los beneficios claramente sobrepasan los riesgos y el costo o viceversa. | ECA con limitaciones importantes (Resultados inconsistentes, fallas metodológicas, impreciso) o fuerte evidencia de estudios observacionales. | Se aplica a la mayoría de pacientes en la mayoría de circunstancias |
| 1C Recomendación fuerte, con evidencia de baja o muy baja calidad. | Los beneficios claramente sobrepasan los riesgos y el costo o viceversa. | Estudios observacionales o series de casos | Fuerte recomendación pero puede cambiar cuando exista una evidencia de mejor calidad. |
| 2A Recomendación débil con evidencia de alta calidad. | Los beneficios son cercanos a los riesgos o los costos. | ECA sin limitaciones importantes o muy buena evidencia de estudios observacionales. | Recomendación débil en cada paciente puede cambiar de acuerdo a las circunstancias como deseo de los pacientes o costos. |
| 2B Recomendación débil con evidencia de moderada calidad. | Los beneficios son cercanos a los riesgos o los costos. | ECA con limitaciones importantes (Resultados inconsistentes, fallas metodológicas, impreciso) o fuerte evidencia de estudios observacionales. | Recomendación débil en cada paciente puede cambiar de acuerdo a las circunstancias como deseo de los pacientes o costos. |

| Grado de Recomendación / Descripción | Beneficio vs Riesgo y costo | Calidad metodológica del soporte | Implicaciones |
|---|--|--|---|
| 2C Recomendación débil con evidencia de baja o muy baja calidad. | Incertidumbre acerca de los beneficios, riesgos o costos; Los beneficios son cercanos a los riesgos o los costos. | Estudios observacionales o series de casos | Muy débil recomendación y otras alternativas pueden ser razonables. |

ECA: estudios controlados aleatorizados. Traducido de: Guyatt G; Gutterman D; Baumann M; et al. Grading Strength of Recommendations and Quality of Evidence in Clinical Guidelines* Report From an American College of Chest Physicians Task Force CHEST 2006; 129:174–181.

11 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hu K, Veenstra D, Lipsky B, et al. Use of Maximal Sterile Barriers during Central Venous Catheter Insertion: Clinical and Economic Outcomes. *Clinical Infectious Diseases* 2004; 39:1441–5
2. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med*. 2006;355(26):2725-32.
3. Mimos O, Pieroni L, Lawrence C, Edouard A, Costa Y, Samii K, et al. Prospective, randomized trial of two antiseptic solutions for prevention of central venous or arterial catheter colonization and infection in intensive care unit patients. *Crit Care Med*. 1996;24:1818-23.
4. Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomised trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet* 1991; 338:339–43.
5. Humar A, Ostromecki A, Direnfeld J, et al. Prospective randomized trial of 10% povidone-iodine versus 0.5% tincture of chlorhexidine as cutaneous antisepsis for prevention of central venous catheter infection. *Clin Infect Dis* 2000; 31:1001–7.
6. Mermel L. Prevention of Intravascular Catheter–Related Infections. *Ann Intern Med*. 2000;132:391-402.

7. Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. JAMA 2001; 286:700-7.
8. McKinley S, Mackenzie A, Finfer S, et al. Incidence and predictors of central venous catheter related infection in intensive care patients. Anaesth Intensive Care 1999;27:164-9.
9. Salzman MB, Isenberg HD, Shapiro JF, Lipsitz PJ, Rubin LG. A prospective study of the catheter hub as the portal of entry for microorganisms causing catheter-related sepsis in neonates. J Infect Dis 1993;167:487-90.
10. Cook D, Randolph A, Kernerman P, et al. Central venous catheter replacement strategies: a systematic review of the literature. Crit Care Med 1997;25:1417-24.
11. Bonawitz SC, Hammell EJ, Kirkpatrick JR. Prevention of central venous catheter sepsis: a prospective randomized trial. Am Surg 1991;57:618-23.
12. Veenstra DL, Saint S, Sullivan SD. Costeffectiveness of antiseptic-impregnated central venous catheters for the prevention of catheter-related bloodstream infection. JAMA 1999;282:554-60.
13. Darouiche R, Raad I, Heard S, et al. A Comparison of two antimicrobial-impregnated central venous catheters. N Engl J Med 1999;340:1-8
14. Maki DG, Stolz SM, Wheeler S, Mermel LA. Prevention of central venous catheter-related bloodstream infection by use of an antiseptic-impregnated catheter: a randomized, controlled trial. Ann Intern Med 1997; 127:257-66.
15. Mansfield PF, Hohn DC, Fornage BD, et al. Complications and failures of subclavian-vein catheterization. N Engl J Med 1994; 331:1735-8.
16. Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. JAMA 2001; 286:700-7.
17. Sznajder JI, Zveibil FR, Bitterman H, Weiner P, Bursztein S. Central vein catheterization: failure and complication rates by three percutaneous approaches. Arch Intern Med 1986;146:259-61.
18. Randolph A, Cook D, Gonzalez C. Benefit of heparin in central venous and pulmonary artery catheters. Chest.1998;113:165-71

CAMBIO DE LINEAS VENOSAS

1. Practice guidelines for central venous access: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access. *Anesthesiology* (2012); 116(3); pp, 539-573
2. Centers for Disease Control and Prevention. Basic Infection Control and Prevention Plan for Outpatient Oncology Settings <http://www.cdc.gov/HAI/settings/outpatient/basic-infection-control-prevention-plan-2011/central-venous-catheters>. Redactor en línea: Metzger, Geri Revisor médico: Gomez, Wanda, RN, PhD Revisor médico: newMentor board-certified, academically affiliated clinician Última revisión: 2/9/2013 Fecha último modificado: 2/12/2013
3. The StayWell Company, LLC. 780 Township Line Road, Yardley, PA 19067. Todos los derechos reservados. Esta información no pretende sustituir la atención médica profesional. Sólo su médico puede diagnosticar y tratar un problema de salud.
4. Hu K, Veenstra D, Lipsky B, et al. Use of Maximal Sterile Barriers during Central Venous Catheter Insertion: Clinical and Economic Outcomes. *Clinical Infectious Diseases* 2010; 39:1441–5
5. Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med*. 2006;355(26):2725-32.
6. Mimoz O, Pieroni L, Lawrence C, Edouard A, Costa Y, Samii K, et al. Prospective, randomized trial of two antiseptic solutions for prevention of central venous or arterial catheter colonization and infection in intensive care unit patients. *Crit Care Med*. 1996;24:1818-23.
7. Maki DG, Ringer M, Alvarado CJ. Prospective randomised trial of povidone-iodine, alcohol, and chlorhexidine for prevention of infection associated with central venous and arterial catheters. *Lancet* 1991; 338:339–43.
8. Humar A, Ostromecki A, Direnfeld J, et al. Prospective randomized trial of 10% povidone-iodine versus 0.5% tincture of chlorhexidine as cutaneous antiseptics for prevention of central venous catheter infection. *Clin Infect Dis* 2010; 31:1001–7.
9. CDC. (2011) Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. Traducción y notas por Fabiana Ciccioli y Jose Luis do Pico. En: www.cdc.gov

10. Costello, J.M., Forbes, M.D., Graham, D.A., Potter-Byone, G., Sandora, T.J. & Laussen P.C. (2008). Systematic intervention to reduce central line-associated bloodstream infection rates in a pediatric intensive care unit. *Pediatrics*, 121, 915-23.
11. Huaroto, L.M., Lam, C., Mucha, R., Chávez, J., Tanta, J., Alvarezcanok, J. y Ticona, E. (2013). Impacto de un programa de capacitación para la prevención de infecciones intrahospitalarias en un hospital general. *Trauma Fund MAPFRE*, 24 (2), 126-131.
12. Leistner, R., Thürnagel, S., Schwab, F., Piening, B., Gastmeier, P., & Geffers, C. (2013). The impact of staffing on central venous catheter-associated bloodstream infections in preterm neonates – results of nation-wide cohort study in Germany. *Antimicrob Resist Infect Control*, 2, 11.
13. Londoño, A.L., Ardila, M. y Ossa, D. (2011). Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central. *Rev Chil Pediatr*, 82(6), 493-501 Recuperado de: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062011000600003&script=sci_arttex
14. <http://uciprotocolosjerez.blogspot.com/2004/11/protocolo-de-enfermeria-en-el-paciente.html>.
15. <http://todoenfermeria.iespana.es/tecnicas/tecnicas10.htm> Gómez Calero AM. Protocolo de Enfermería en Hemodinámica boletín informativo de la AEEC. 1992 año IV (10-16). Universidad virtual de salud, Cuba. UVS. Copyright 2001-2009.

12. CONTROL DE CAMBIOS

| Versión | Fecha | Descripción | Elaboró | Revisó | Aprobó |
|----------------|--------------|---|---------------------|--|------------------------|
| 001 | Enero 2015 | Creación del documento | Intensivistas UCIA | Dr Marco A. Gonzalez | Comité de Calidad |
| 002 | Octubre 2018 | Actualización del protocolo en cuanto a su estructura y contenido | Coordinación de UCI | Intensivista/ Coordinación Tecnocientífico | Comité de Guías |
| 003 | Febrero 2019 | Se incluye dentro del protocolo el retiro definitivo de líneas venosas centrales. | Coordinación de UCI | Dirección de enfermería. | Comité de Guías |
| 004 | Abril 2019 | Se incluye la actividad #9 de curaciones de cambios de líneas dentro de la descripción del protocolo. | Coordinación de UCI | Dirección de enfermería. | Comité tecnocientífico |