UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ENFERMERÍA

ESPECIALIZACIÓN EN ENFERMERIA EN EL CUIDADO DEL PACIENTE CRÍTICO

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

PROTOCOLO PREVENCION DE BACTERIEMIAS ASOCIADAS A CATETER VENOSO CENTRAL(CVC)

Autora:

ALMADA, Laura del Rosario

Directoras:

Dra. COMETTO, M Cristina

Dra. GOMEZ Patricia F.

CÓRDOBA, Julio de 2018

Debemos casi todo nuestro saber

no a quienes han estado de

acuerdo

sino a quienes han discrepado.

Charles Caleb Colton

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a mi esposo e hijos

por todo el amor, comprensión y contención

que me brindaron incondicionalmente

a lo largo de todo este proceso educativo que me tocó vivir.

Mis más sinceros agradecimientos a la Dra. María Cristina

Cometto y a la Dra. Patricia Gómez

por ser las guías de este trabajo final integrador.

Quiero agradecerles también, a todas aquellas personas,

que, con su apoyo, consejos y cooperación,

hicieron posible que concretara

la culminación de este protocolo.

Laura

INDICE

RESUMEN……...5

SUMMARY……..……6

INTRODUCCIÓN……7

PATOGENIA……...…8

DIAGNOSTICO…….…….9

FACTORES DE RIESGO…...……10

MEDIDAS PARA LA PREVENCION…….……11

CONTEXTO DE DESARROLLO ……..13

OBJETIVO GENERAL Y RESPONSABLES……..14

PROCEDIMIENTO……...15

TECNICA: INSERCION DELCVC……17

MANTENIMIENTO DEL CATÉTER …….....20

RETIRO DE CATÉTER……...22

MEDIDAS DE CONTROL Y SEGURIDAD ……..24

RECOMENDACIONES…….…..28

ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA…….….29

SOCIALIZACIÓN INSTITUCIONAL…….…43

AUDITORÍA DE LA NORMA…….…...44

GLOSARIO DE TÉRMINOS……...46

BIBLIOGRAFIA……50

PROTOCOLO PREVENCION DE BACTERIEMIAS ASOCIADAS A CATETER VENOSO CENTRAL (CVC)

RESUMEN

Las infecciones intrahospitalarias determinan un aumento en la morbimortalidad de los pacientes. La infección asociada al uso de catéteres venoso central (CVC) es la más frecuente en las unidades de cuidado intensivos.

Objetivo: Identificar evidencias de cuidados para prevención de infección de la corriente sanguínea" bacteriemias" relacionada al catéter venoso central, en pacientes adultos en Unidades de Terapia Intensiva, atreves de un protocolo.

Método: Revisión sistemática realizada por medio de búsqueda en las bases de datos Scielo, Lilacs: Bvs, Cuiden, PubMed, Medline Fueron buscadas investigaciones de cuidados con la cateterización y mantenimiento del catéter venoso central, publicados de enero de 2008 a diciembre de 2016. Fueron incluidos 20 estudios.

Resultados: Los estudios presentaron medidas de cuidados con elementos como: higiene de las manos y precauciones máximas de barrera; antisepsia de la piel con clorhexidina alcohólica y elección del sitio óptimo de colocación de CVC, evitando femoral.

Conclusión: Los cuidados en el formato de protocolo, aliados con la educación y compromiso del equipo y de la institución, son estrategias que podrán contribuir para la reducción de las tasas de infección de la corriente sanguínea relacionadas al catéter venoso central, en pacientes adultos en unidades de terapia intensiva.

Palabras clave: Infecciones Relacionadas a Catéter; Catéteres Venosos Centrales; Unidades de Terapia Intensiva; Práctica Basada en Evidencia; Enfermería.

SUMMARY

In-hospital infections determine an increase in the morbidity and mortality of patients. The infection associated with the use of central venous catheters (CVC) is the most frequent in intensive care units.

Objective: Identify evidence of care for prevention of bloodstream infection "bacteremia" related to the central venous catheter, in adult patients in Intensive Care Units, through a protocol.

Method: Systematic review made by means of search in the databases Scielo, Lilacs: Bvs, Cuiden, PubMed, Medline Investigations of care with the catheterization and maintenance of the central venous catheter were searched, published from January 2008 to December 2016. They were included 20 studies.

Results: The studies presented measures of care with elements such as: hand hygiene and maximum barrier precautions; Skin antisepsis with alcoholic chlorhexidine and choice of optimal CVC placement site, avoiding femoral.

Conclusion: The care in the protocol format, allied with the education and commitment of the team and the institution, are strategies that may contribute to the reduction of the bloodstream infection rates related to the central venous catheter, in adult patients in units of intensive therapy.

Keywords: Catheter Related Infections. Venous Central Catheters. Intensive Therapy Units. Evidence-Based Practice. Nursing.

INTRODUCCIÓN

La utilización de accesos vasculares es una práctica indispensable en los hospitales.

El catéter venoso central (CVC) es necesario para la monitorización y tratamiento de pacientes en estado crítico; sin embargo, su uso incrementa el riesgo de bacteriemia.[i]

La presencia de dispositivos intravasculares ha llegado a ser la principal causa de bacteriemia nosocomial, con una mortalidad atribuible de hasta el 25%.[ii]

La flora microbiana de la piel migra a través de la superficie externa e interna del catéter o accede al torrente sanguíneo mediante soluciones contaminadas. En dispositivos intravasculares de corta duración, la mayoría de los eventos de bacteriemia relacionada con catéter venoso central (BRCVC) se originan por la colonización de la superficie externa, mientras que en los de larga permanencia las infecciones se producen principalmente por la contaminación de la superficie interna.[iii]

Su utilización está indicada para la administración de medicación, líquidos, sangre o sus productos derivados, alimentación parenteral y controles hemodinámicos en pacientes graves. Sin embargo, su uso conlleva una potencial fuente de complicaciones locales o sistémicas. Las primeras comprenden la infección en el punto de entrada, la flebitis y las relacionadas con el procedimiento de inserción. Entre las segundas, se incluyen las bacteriemias, viremias o fungemias relacionadas con el catéter con o sin producción de complicaciones a distancia como endocarditis, artritis etc. Todas estas complicaciones alteran la evolución normal del proceso del paciente, añadiendo morbimortalidad e incremento en la estancia hospitalaria y el consiguiente gasto sanitario.[iv]

Existen diversos tipos de dispositivos vasculares cuya identificación tiene relación con varios aspectos. Un catéter puede ser identificado por el tipo de acceso vascular que ocupa (por ejemplo, venoso periférico, venoso central o arterial); su vida útil prevista (por ejemplo, temporales o a corto plazo versus permanente o a largo plazo); su sitio de inserción (por ejemplo, subclavia, femoral interna, yugular, centrales insertados periféricamente); su ruta de piel (por ejemplo, tunelizados o no tunelizados); su longitud física (por ejemplo, largos versus corto).[v]

Las infecciones del Torrente Sanguíneo (ITS) son una de las Infecciones Asociadas a la Atención Sanitaria (IAAS), más graves que puede adquirir los pacientes durante

su hospitalización, si bien su incidencia es menor que otras complicaciones de IAAS, (1%), su letalidad puede alcanzar hasta un 30%. Esto determina la prioridad que deben tener las medidas tendientes a su prevención y control.[vi]

La mayoría de las complicaciones infecciosas más graves son las asociadas a los catéteres venosos centrales (CVC), dispositivos que generalmente son colocados en las unidades de cuidados intensivos (UCI[vii]

La importancia de su morbi-mortalidad y aumento del costo hospitalario se refleja en los siguientes datos estimados por autores americanos; un aumento de la estancia media de siete días, aumento en costos del proceso y una mortalidad cruda superior al 20%.[viii]

PATOGENIA

Los mecanismos patogénicos de la infección del torrente sanguíneo (ITS) asociada a catéteres son múltiples. Actualmente se acepta que la mayoría de ellas son el resultado de la colonización del segmento intravascular del catéter por microorganismos que migran desde la piel próxima al lugar de inserción o desde las conexiones[ix]. En el primer caso se denomina vía extra luminal y fue descrito por Maki. La migración de los microorganismos desde las conexiones a través de la luz del catéter se conoce como vía intraluminal y fue descrito por Sitges. En ambos casos las manos del personal sanitario juegan un importante papel al actuar como vehículo de contaminación de la piel del paciente, modificando su flora habitual o contaminando las conexiones.[x]

La colonización de la parte intravascular del catéter a partir de una bacteriemia originada en un foco a distancia o la propia contaminación del líquido que se infunde son otros dos posibles mecanismos, pero su frecuencia es muy reducida comparada con los dos primeramente señalados.[xi]

La capacidad de adherencia del propio microorganismo es importante en las infecciones asociadas a catéter; ejemplo de ello es la capacidad de adhesión del *S. aureus* a la fibronectina (proteína del huésped que recubre el catéter), o la capacidad del Estafilococo coagulasa negativo (ECN) para adherirse a la superficie de los polímeros con mayor facilidad que otros patógenos hospitalarios más frecuentes como puede ser *E. coli.*[xii]

La producción de sustancias "slime" producidas por algunas especies de ECN evitan la actuación de las defensas del huésped e impiden la actividad de los antimicrobianos al formar una matriz con ellos antes que puedan unirse a la pared

celular. Algunas cepas de Cándida sp, parecen capaces de producir sustancias semejantes al "slime" en presencia de líquidos conteniendo glucosa. Este último mecanismo explicaría una mayor incidencia de infecciones producidas por Cándida sp. en pacientes que reciben nutrición parenteral.[xiii]

DIAGNÓSTICO

Es difícil establecer el diagnóstico clínico de la bacteriemia con origen en el acceso vascular. Esta dificultad de diagnóstico ha impedido la existencia de criterios estandarizados y por tanto la realización de estudios comparativos entre los diferentes estudios publicados en años precedentes. Desde la introducción de métodos semicuantitativos y cuantitativos en los laboratorios de microbiología han permitido la elaboración de criterios diagnósticos microbiológicos unificados para las bacteriemias con origen en catéteres vasculares.[xiv]

La definición aceptada de bacteriemia con origen en el catéter vascular es:

"Aislamiento del mismo microorganismo (misma especie, idéntico antibiograma), por cultivos semicuantitativos o cuantitativos del catéter, y de hemocultivos obtenidos de sangre periférica, en aquellos pacientes con clínica compatible y descartada otro posible foco de sepsis". En aquellos casos que no exista documentación microbiológica del catéter, la defervescencia de la clínica una vez removido el catéter se acepta como signo indirecto de bacteriemia asociada a catéter.[xv]

En aquellos otros en que no sea posible la retirada del catéter, el diagnóstico de bacteriemia con origen en catéter puede realizarse obteniendo hemocultivos desde una vía periférica y a través del acceso vascular (hemocultivo cuantitativo). El número de unidades formadoras de colonias (ufc) del hemocultivo obtenido en el acceso vascular debe ser entre 5-10 veces superior al nº de ufc en el hemocultivo procedente de sangre periférica.

En aquellos establecimientos que cuentan con sistemas automatizados para hemocultivo se recomienda como otra alternativa el Tiempo diferencial de hemocultivos cualitativos, es indicativo de bacteriemia relacionada con el catéter un tiempo diferencial > de 2 horas.

Con respecto a la etiología y debido a que la mayoría de los microorganismos implicados proceden de la piel, no es de extrañar que Estafilococo Coagulasa (-) y *Staphylococcus. aureus* ocupen los primeros lugares como causantes de ITS relacionada con el catéter.

Entre los bacilos gramnegativos más frecuentemente aislado se encuentran *Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii y Pseudomona aeruginosa*. Cabe hacer notar el aumento de las fungemias en los últimos años, en su mayoría producidas por Cándida

FACTORES DE RIESGO

1- Del propio paciente

Existen condiciones del hospedero que lo hacen más susceptibles a adquirir una ITS por contaminación hematógena de los dispositivos vasculares y son: la edad, enfermedades subyacentes, existencia de traumatismos (quemaduras) o infecciones cercanas al sitio de inserción, la inmunosupresión severa, desnutrición y las infecciones en sitios remotos.[xvi]

2- De la atención clínica.

Las ITS primarias asociadas a dispositivos vasculares tienen su puerta de entrada en la terapia intravenosa, sistemas de monitorización y otros puertos de entradas a los accesos vasculares. Existe un pequeño riesgo en cada punción vascular el que va progresando con cada dispositivo que se agrega en la terapia del paciente, dependiendo del tipo y uso de dicho dispositivo. Cabe hacer notar que independiente del tipo de dispositivo que se utilice, el riesgo de ITS aumenta progresivamente con el tiempo que este permanece instalado.[xvii]

Existen factores de riesgo durante la instalación que se relacionan con quiebres en la Técnica Aséptica, tanto en la instalación como en la manipulación de los dispositivos vasculares y sus conexiones, la ruptura del circuito cerrado estéril, el desplazamiento de los catéteres en el sitio de punción. Otros riesgos dependen de condicionantes del catéter tales como, lugar de inserción, número de lúmenes de este, utilización previa de antimicrobianos, nutrición parenteral, instalación traumática.[xviii]

3 -Del ambiente físico.

En la medida que los envoltorios y sellos de los dispositivos vasculares se encuentren indemnes, así como los fluidos contenidos en los envases son estériles de fábrica, no existe evidencia que el ambiente constituya riesgo para ITS.[xix]

MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE INFECCIONES DEL TORRENTE SANGUINEO RELACIONADAS CON CATETERES VENOSOS CENTRALES

1. Higiene de manos.
2. Uso de medidas de máxima barrera en instalación.
3. Antisepsia de la piel con clorhexidina alcohólica.
4. Elección sitio óptimo de colocación de CVC, evitando femoral.
5. Revisión diaria de necesidad de CVC, retirándolo si no es necesario.

Desarrollo de cada una de las intervenciones propuestas en el paquete.[xx]

Higiene de manos

La higiene de manos es la medida más simple, barata y efectiva para la prevención de la infección nosocomial durante la práctica de instalación y manejo de dispositivos vasculares. Los establecimientos pueden adoptar la práctica de lavado de manos por arrastre, así como también es válido la fricción de manos con antiséptico, la higiene de manos para la instalación de CVC se realizará por arrastre mecánico. [xxi]

Uso de medidas de máxima barrera en instalación.

Las precauciones máximas de barreras disminuyen el riesgo de desarrollar ITS asociadas a CVC. Varios estudios demostraron que el riesgo es más alto cuando esta medida no es utilizada durante la colocación de los CVC La adopción de máxima barrera implican durante la inserción, uso de gorro, mascarilla, bata estéril, guantes estériles y campo estéril que cubra por completo al paciente.[xxii]

Antisepsia de la piel con clorhexidina alcohólica.

Indicada para la asepsia de la piel. Una consideración importante en la aplicación del producto es que sólo cumple su tiempo de acción una vez seco, por lo que **dejar secar el antiséptico es clave.**[xxiii]

Elección sitio óptimo de colocación de CVC, evitando femoral.

Evitar el uso de vía venosa femoral para la colocación de CVC. Con fines de control de infección se prefiere subclavia, pero se deben considerar otros factores (p. ej. Las complicaciones no infecciosas y la habilidad del profesional a la hora de decidir dónde colocar el CVC). No existe ningún estudio aleatorizado que haya comparado las tasas de infección de los catéteres en yugular, subclavia y femoral, Sin embargo, los estudios observacionales, han descriptos mayores tasas de infección en el siguiente orden:

femoral, yugular y subclavia.[xxiv]

Revisión diaria de necesidad de CVC, retirándolo si no es necesario

No hay duda de que la duración del CVC se relaciona con la ocurrencia de ITS, por lo que se recomienda para reducir la exposición a estos dispositivos, que los equipos de salud se pregunten diariamente si es posible retirar el CVC al paciente.[xxv]

CONTEXTO DE DESARROLLO

Este protocolo está diseñado para ser aplicado en el servicio UTI del Hospital Regional Vicente Agüero de Jesús María, Córdoba.

Breve Reseña Histórica del Hospital Vicente Agüero de Jesús María. El Hospital Vicente Agüero fue fundado el 12 de marzo de 1927 siendo su primer director el Dr. Castellanos uno de los pocos médicos de la zona en terrenos que eran propiedad de Don Vicente Agüero. La capacidad de internación de la época de la inauguración era de 24 camas, distribuidas en dos salas de clínica, la población de ese entonces era de 4000 personas. En 1929 se habilito el servicio de ginecología y maternidad con 2 salas de diez camas cada una y en 1937 el Servicio de pediatría luego ampliado para 20 cunas. Más tarde se construye un nuevo pabellón destinado a la sala de operaciones y rayos X. La sociedad de beneficencia equipa la sala de clínica quirúrgica al año 1943. Más adelante se fueron construyendo salas de espera, nuevos consultorios dentales, externos, baños y laboratorios de análisis clínicos. Mas tarde el gobierno de la provincia toma a su cargo la propiedad y mantenimiento del Hospital Vicente Agüero. Por entonces la población había crecido a 6000 habitantes en 1946; hoy la población se estima en más de 30.727 habitantes según datos del censo del 2008. El Hospital a la fecha tiene disponibilidad de 36 camas de clínica médico-quirúrgica, guardia central con 4 camas frías y un shock room totalmente equipado, maternidad con 4 salas con un total de 14 camas distribuidas en las mismas, pediatría con una disponibilidad de 13 unidades para pediátricos y 5 unidades de neonatología. Dos quirófanos y una unidad de terapia intensiva con 10 camas disponibles. Esta antigua estructura fue remodelada y ampliada, convirtiéndose a partir del año 1998, en Hospital Referente de área del norte de Córdoba, siendo cabecera Nº 3, cubriendo el norte, NE y NO de la provincia, hasta el límite con Santiago del Estero y Catamarca. El Hospital cuenta con una dotación de 200 trabajadores enmarcados en dos las leyes de contratación vigentes, la Ley 7625 que comprende a todos los profesionales de salud y la Ley 7233 a los agentes administrativos y de maestranza.

El Servicio de UTI cuenta con una totalidad de 10 camas, distribuidas: seis camas en UTI y cuatro camas en UCO, cuenta con seis respiradores artificiales, cada unidad está equipada con panel de oxigeno central, monitor, tensiómetro,

termómetro, pie de sueros, oxímetro, bombas de infusión (10) y bombas de alimentación, una heladera para medicación y el material propio del servicio.

OBJETIVO GENERAL

Definir una sistemática de cuidados que permita conocer los cuidados con respecto a colocación, mantenimiento y retiro de vía central con el fin de disminuir las Bacteriemias asociadas a Catéter Venoso Central, en el Servicio de Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Vicente Agüero, Jesús María. Córdoba.

RESPONSABLES.

Médicos, enfermeras, equipo de salud

MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPO NECESARIOS

- Jabón antiséptico (clorixidina jabonosa al 4 %)
- Bata estéril
- Guantes estériles
- Campos estériles amplios: 1 campo estéril amplio que cubra a todo el paciente,1. campo fenestrado abierto ,4 campos cerrados
- Gorro
- Mascarilla, barbijo
- Catéter Venoso Central
- Clorhexidina alcohólica al 2%
- Alcohol al 70%
- Anestesia local (lidocaína al 2 %)
- Jeringa de 10cc
- Aguja intravenosa e intramuscular
- Bisturí
- Apósito estéril transparente

- Cinta Hipoalergénica.
- Sistema para infusión (solución con perfus)
- Descartado rígido de elementos cortopunzantes

1. PROCEDIMIENTO

1.1. Definición

El catéter venoso central es un tubo delgado flexible de material biocompatible como silicon o poliuretano se introduce en los grandes vasos venosos del tórax o en la cavidad cardiaca derecha, con fines diagnósticos o terapéuticos.

1.2. Objetivos

- Proporcionar un acceso directo en una vena de grueso calibre para hacer grandes aportes parenterales, mediciones hemodinámicas o cubrir situaciones de emergencia.
- Infundir simultáneamente distintas perfusiones incompatibles a través de lúmenes separados.

1.3. Indicaciones

- Pacientes con venas periféricas en malas condiciones, tales como: edema, quemaduras, esclerosis, obesidad o en choque hipovolémico.
- Administración de medicamentos que sean incompatibles, irritantes, hiperosmolares o con niveles de ph <5 y >9 y >600 miliosmoles.
- Control de la Presión Venosa Central (PVC).
- Administración de nutrición parenteral (NPT) y quimioterapia.
- Administración de drogas vasoactivas (dobutamina, dopamina, etc.)
- Establecimiento de una vía venosa de urgencia.

- Aporte de volumen de forma rápida y cuantiosa
- Con fines diagnósticos para determinar presiones y concentraciones de oxígeno en las cavidades cardiacas.
- Pacientes que requieren transfusiones o muestreos frecuentes.
- Acceso temporal para hemodiálisis.
- Pacientes sometidos a trasplante.

1.4. Contraindicaciones

- Pacientes con arterosclerosis.
- Pacientes que por su estado de salud permanecerán poco tiempo hospitalizados o que se someterán a estudios de gabinete.

1.5. Material y equipo para la instalación

- Bata estéril (2 campos y batas).
- Guantes estériles.
- Gorro, cubre bocas y lentes protectores.
- Antiséptico: Clorhexidina alcohólica al 2%
- Anestésico local, lidocaína al 2% simple.
- Jeringas: 2 de 10 ml.
- Mango y hoja de bisturí.
- Agujas hipodérmicas de No. 23 y 20.
- Sutura para piel: nylon 2/0 o 3/0
- Instrumental: tijeras, pinzas Kelly rectas, porta agujas.
- Catéter de material de poliuretano con equipo de instalación.
- Solución fisiológica al 0.9% de 250 ml.
- Gasas estériles.

- Apósito estéril absorbente no adherente. Se recomienda para las primeras 24 horas de instalado el catéter, mientras ocurre hemostasias en el sitio y posteriormente a las 24 horas se cambia por apósito transparente.

1.6. **Técnica**

1.6.1 **Inserción del Catéter Venoso Central**

Pre-colocación:

- Para realizar el procedimiento serán necesarios dos operadores, quien asiste (enfermera/o) y quien lo realiza (medico).
- Quien asista este procedimiento deberá estar vestido con gorro, barbijo, y bata sin necesidad de que esta esté estéril, previo a esto debe realizar el lavado de manos antiséptico.
- Quien realiza este procedimiento deberá colocarse: cofia, barbijo, protección ocular, bata estéril y guantes estériles.
- Selección de catéteres y sitios de inserción. Valorar los riesgos y beneficios de colocar un dispositivo venoso central, en un sitio recomendado a fin de reducir las complicaciones infecciosas, versus el riesgo de complicaciones mecánicas (por ejemplo, neumotórax, punción de arteria subclavia, laceración de la vena subclavia, estenosis de la vena subclavia, hemotórax, trombosis, embolia de aire). Categoría IA. Utilizar la vena femoral para acceso venoso central en pacientes adultos solo cuando sea inevitable. Categoría IA.

  Priorizar sitio de inserción subclavia, por sobre yugular y ambas sobre femoral, en pacientes adultos para minimizar el riesgo de infección. Categoría IA

  Utilizar un CVC con el número mínimo de puertos o lúmenes esenciales para la gestión de los pacientes. Categoría IB.

<u>Preparación del paciente</u>

- Quien realiza el procedimiento deberá:

- Identificar al paciente (según normas de la Institución).
- Explicar al paciente la técnica a realizar, dándole la posibilidad de expresar sus dudas y preguntas.
- Obtener el consentimiento informado según corresponda, dependiendo de la situación clínica del paciente.
- Colocar al paciente en decúbito supino, con la cabeza girada al lado opuesto de la colocación del catéter.
- Colocar en posición de trendelemburg, según indicación médica y estado físico del paciente.
- Realizar el lavado de manos antiséptico. Realizar higiene de manos, a través del lavado por arrastre con agua y jabón antiséptico o fricciones de manos con productos antisépticos basados en alcohol. Categoría IA.
- Traslade el material a la unidad del paciente.
- Abra el material estéril y asista al médico durante el procedimiento.

<u>Actividades del médico que instala el CVC.</u>

- Realizar el lavado de manos antiséptico. Categoría IA.
- Colocarse gorro, barbijo, protección ocular. Categoría IA.
- Colocarse la bata estéril. Categoría IA.
- Colocarse los guantes estériles. Categoría IA.
- *Preparación de la piel:*
- Se deberá realizar la antisepsia de la zona con clorhexidina en base alcohólica al 2%. Sobre piel limpia y seca, si hay una contraindicación a clorhexidina, utilizar alcohol al 70% como alternativas. Categoría IA.
- Cubrir al paciente con sábanas y campos estériles amplios, de manera que los bordes de la cama estén protegidos. Categoría IA.

- Realizar nuevamente la antisepsia de la zona con clorhexidina en base alcohólica al 2%.
- Deje secar por dos minutos y continúe con el procedimiento de instalación.
- Coloque campos estériles para limitar la zona.
- Infiltre el anestésico local.
- Realice una pequeña incisión de aproximadamente ½ cm.
- Dirija el bisel de la aguja a 90°, dejando el orificio hacia la vena cava superior, aspirar sangre hasta obtener un flujo adecuado e introduzca la guía metálica, aproximadamente 17 cm. Pida al paciente que gire y flexione la cabeza hacia el lado en que se está colocando el catéter para tratar de cerrar el ángulo_subclavio yugular y que la guía se dirija hacia la vena cava superior. Durante el procedimiento se le indica al paciente que puede sentir palpitaciones.
- Posteriormente introduzca el catéter a través de la guía hasta que la punta quede aproximadamente en la vena cava superior y retire la guía (técnica de Seldinger).
- Corrobore la colocación del catéter infundiendo 10 ml de la solución fisiológica.
- Fije el catéter a la piel, a nivel del orificio de entrada con nylon. No usar seda ya que actúa como cuerpo extraño y puede ser reservorio para bacterias.

Post colocación

- *L*impie el sitio de inserción nuevamente con alcohol al 70% para quitar cualquier remanente de sangre y cubra con apósito estéril no adherente durante las primeras 24 horas. Categoría IA
- Membrete con fecha, hora y nombre de quien coloco el catéter.
- Solicite placa de RX de control inmediato.

1.6.2. **Mantenimiento del catéter**

Curación del sitio de inserción

Definición

Es la técnica aséptica que se realiza para mantener libre de pirógenos el sitio de inserción de los catéteres.

Objetivo

Disminuir la presencia de microorganismos que se encuentran en la piel como flora bacteriana normal.

Indicaciones

A todos los pacientes que tengan uno o varios catéteres instalados, cada 7 días o antes si el apósito se encuentra desprendido, no integro o bien el sitio de inserción se encuentra húmedo, con sangre, secreción o manifestaciones locales de infección.

Material y equipo:

- Carro de curaciones.
- Cubre bocas.
- Guantes estériles.
- Equipo de curación: 7 gasas de 10x10 y dos de 5x7.5, 3 hisopos o toallitas alcoholadas y 1 pinza de Kelly.
- Antiséptico: Clorhexidina alcohólica al 2%. Alcohol al 70%
- Apósito transparente estéril.
- Cinta hipoalergénica.
- Solución con equipo purgado, extensión y llave de 3 vías.

Técnica

- Colóquese el cubre bocas abarcando nariz y boca, tanto el operador como el paciente.

- Lavado de manos antiséptico
- Prepare y lleve el material al área del paciente.
- Explique el procedimiento al paciente.
- Coloque al paciente en posición de decúbito dorsal con la cabeza al lado opuesto al sitio de inserción.
- Retire la curación anterior sin tocar el catéter ni el sitio de inserción.
- Desprenda el apósito jalándolo suavemente, no utilice alcohol para su remoción.
- Observe y revise el sitio de inserción.
- Realice higiene de las manos con solución antiséptica.
- Abra el equipo de curación.
- Coloque el guante estéril en la mano dominante.
- Realizar la limpieza aplicando clorhexidina en base alcohólica al 2%, en spray, se realizan dos disparos de spray y se deja actuar por dos minutos o hasta que se evapore.
- Controlar que este bien seca la piel circundante.
- Cubra el sitio de inserción con una gasa seca, sin ejercer presión y retire el exceso del antiséptico que la rodea con otra gasa.
- Si hay una contraindicación a clorhexidina, utilizar alcohol al 70% como alternativas. Categoría IA
- Aplique el apósito transparente para fijar el catéter cubriendo el sitio de inserción, sin estirarlo. El sitio de inserción debe quedar en el centro de la ventana transparente del apósito. Presione sobre el apósito en toda su extensión del centro a la periferia para que el adhesivo se fije a la piel, evite dejar burbujas por debajo del apósito. Solo en caso de sangrado utilice un apósito absorbente no adherente o bien una gasa estéril y apósito transparente para

cubrir el sitio de inserción. Realice la curación en estos casos cada 48 hs como máximo.

- Fije con cinta hipoalergénica transparente cada uno de los lúmenes (en su extremo distal) de forma independiente para reducir peso y tensión al apósito y mantener por más tiempo su curación.
- Coloque un membrete con fecha y nombre de quien instalo, así como nombre y fecha de quien realizo la curación.

1.6.3**. Cambio y manejo de equipos**

- Lavado de manos antiséptico
- Prepare y lleve el material al área del paciente.
- Coloque la solución a infundir con el equipo ya purgado.
- Explique el procedimiento al paciente.
- Cierre la pinza de seguridad del lumen y la llave de paso del equipo que se va a cambiar.
- Coloque una gasa por debajo de la unión del catéter y el equipo que se va a remover.
- Remueva el capuchón de protección del equipo nuevo, desconecte el equipo a remover y conecte el nuevo, evitando tocar el extremo estéril del mismo.
- Abra la pinza de seguridad del lumen y la llave de paso del nuevo equipo.
- Verifique que la solución a infundir pase de forma correcta.

1.6.4. **Retiro de catéter**

Definición:

Es la técnica aséptica que se realiza para la remoción de los CVC.

Indicaciones:

- Fin de tratamiento.
- Sospecha de infección.
- Disfunción del catéter.
- Extravasación o fractura de catéter.
- Flebitis.

Material y equipo

- Carro de curaciones.
- Cubre bocas.
- Guantes estériles.
- Equipo de curación 7 gasas de 10x10 y dos de 5x7.5, pinza de Kelly, bisturí y tijeras.
- Antiséptico: Clorhexidina alcohólica al 2%. Alcohol al 70%
- Apósito estéril absorbente no adherente.
- Tubo de transporte estéril (tubo de ensaye) sin medio de cultivo.

Técnica

- Colóquese el cubrebocas abarcando la nariz y boca.
- Lavado de manos antiséptico
- Prepare y lleve el material al área del paciente.
- Explique el procedimiento al paciente.
- Cierre las infusiones.
- Coloque al paciente en posición decúbito dorsal con la cabeza dirigida hacia el lado opuesto al sitio de inserción.
- Retire el apósito suavemente, sin tocar el catéter ni el sitio de inserción.
- *Colocarse guantes estériles.*

- Realice curación del sitio de inserción con la técnica ya mencionada.
- Retire las suturas que sujetan el catéter.
- Indique al paciente como realizar la maniobra de Valsalva.
- Extraiga suavemente el catéter en un ángulo de 90° de la piel mientras el paciente realiza la maniobra de Valsalva, si el paciente no coopera se retirará durante la inspiración. Si el catéter ofrece resistencia al momento de intentar sacarlo, NO insista ni jale, informe inmediatamente al médico a cargo. Evite que la punta del catéter toque superficies no estériles al momento de salir.
- Realice presión con una gasa estéril en el sitio de inserción.
- Si tiene indicación de tomar cultivo de la punta del catéter corte 5 cm de la punta con la tijera estéril y coloque tubo de ensayo estéril (solo 5 cm, no más). Rotular la muestra y enviar a laboratorio.
- Cubra el sitio de inserción con un apósito estéril absorbente no adherente y manténgalo por 24-48 horas.
- Deje cómodo al paciente.
- Verifique que no haya sangrado importante en el sitio.

1.7. **Medidas de control y seguridad**

1.7.1. <u>Durante la instalación</u>

- ❖ En caso necesario coloque un cubrebocas al paciente.
- ❖ Verifique que se efectué la instalación del CVC por personal capacitado.
- ❖ Utilice técnicas de barrera máxima para la inserción del CVC que incluye uso de gorro, cubre boca, bata, guantes y campos estériles que cubran todo el cuerpo del paciente.
- ❖ Utilice prioritariamente la inserción subclavia en lugar de yugular o femoral para CVC no tunelizados.

- Recorte el vello con recortadora eléctrica, no rasure esto evita lesiones de la piel y multiplicación bacteriana.
- Utilice un CVC con el menor número de lúmenes necesarios para el manejo del paciente.
- Registre el procedimiento en el formato correspondiente.
- Verifique la posición del catéter a través de la imagen de placa de RX.

1.7.2. Durante el manejo y cambio de equipos

- Utilice preferentemente un oposito estéril transparente semipermeable para observar de forma permanente el sitio de inserción e identificar de forma precoz datos locales de complicaciones como infección.
- Cambie el oposito por lo menos una vez a la semana.
- Cambie el apósito si se humedece, se desprende o ensucia visiblemente. Categoría IB
- Utilice un apósito absorbente no adherente o en su defecto gasa con apósito transparente, cuando el sito de inserción está sangrando o drenando o cuando el paciente esta diaforético, en estas condiciones cambie la curación cada 48 horas.
- Evite acodaduras y fije adecuadamente el catéter para evitar movimientos que pueden generar complicaciones como flebitis o perdida accidental del mismo, utilice solo cintas estériles por debajo del apósito.
- No moje o someta la zona del catéter al chorro de agua. Cerciórese de la perfecta adhesión a la piel e integridad del apósito antes del baño del paciente, de ser necesario cubra la zona con una cubierta plástica sin poner en riesgo la integridad del apósito.

- No aplique antibióticos tópicos o cremas en el sitio de inserción, ya que puede provocar resistencia microbiana e infecciones por hongos.
- Vigile signos de infección en el sitio de inserción: calor local, dolor, eritema y presencia de cordón venoso visible y palpable.
- Vigile los signos o síntomas de bacteriemia relacionados al uso de catéteres como: presencia de fiebre o distermias, escalofríos, diaforesis, pilo erección, leucocitosis sin foco infeccioso a distancia.
- En sospecha de bacteriemia o infección local, tome hemocultivo periférico y central, al retirar el catéter envié la punta a cultivo (5 cm en un tubo de ensayo sin medio de cultivo para técnica de Maki).
- Registre la curación del catéter en los documentos establecidos.
- Realice el cambio de equipo de 24 a 72 horas de acuerdo con el tipo de infusión, incluyendo: llave(s) de 3 vías, conectores libres de aguja, filtros, extensiones, etc.
- Cada vez que se tome una muestra de sangre lave y purgue el catéter antes y después de la toma.
- Mantenga heparinizada la línea que se utiliza para la toma de muestras. El lumen que no es utilizado que esté cerrado debe heparinizarse cada 24 horas.
- Irrigue las líneas con solución fisiológica después de cada uso.
- Limpie los sitios de acceso con alcohol al 70% por 30-60 segundos y acceda a ellos únicamente con un dispositivo estéril. Categoría IA.
- Cierre las llaves cuando no estén en uso y no las deje expuestas al ambiente sin protección.

- Identifique las vías de entrada para evitar confusiones (lumen distal, lumen proximal, lumen medial, etc.)
- El set usado para administrar emulsiones de lípidos con glucosa y aminoácidos (nutrición parenteral) debe cambiarse en las 24 horas que siguen al inicio de la infusión. Categoría IB.
- Completar la perfusión de soluciones lipídicas en no más 24 horas desde el inicio. Categoría IB.
- Identifique la presencia de signos de complicación tales como:

  - Neumotórax

  - Embolia gaseosa pulmonar

  - Sangrado
- Valore periódicamente los signos vitales.
- Retire cualquier dispositivo intravascular que ya no sea útil.
- No reemplace rutinariamente los CVC como método para disminuir el riesgo de infecciones. Categoría IB.

1.7.3. <u>Durante el retiro del CVC</u>

- ✓ Haga presión sobre el sitio de inserción para evitar hemorragia o una embolia aérea.
- ✓ Deje en reposo al paciente de 5 a 10 minutos después de retirar el catéter.
- ✓ Mantenga cubierto el sitio de inserción con el apósito absorbente no adherente por 24-48 horas.
- ✓ Envié la punta del CVC cuando exista sospecha de bacteriemia o infección local.
- ✓ Compruebe la integridad del catéter una vez que haya sido retirado.

- ✓ Coloque al paciente en posición de trendelemburg y pídale que respire lentamente, en caso de reacción vagal.

RECOMENDACIONES:

- Higiene de manos.
- Uso de medidas de máxima barrera en instalación.
- Antisepsia de la piel con clorhexidina alcohólica.
- Elección del sitio óptimo de colocación de CVC, evitando femoral.

ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

De la búsqueda y revisión bibliográfica se encontró la siguiente evidencia científica, 618 publicaciones, correspondientes a SCIELO: de 27 se utilizaron (12) LILACS: 559, de los cuales se revisaron 20 y se usaron (3) BVS: 10, se revisaron (2), CUIDEN: 5, PUDMED: 7, MEDLINE: 20, se examinaron (5), se emplearon (2).

DESCRIPTORES: Infección relacionada con catéter; Infección asociada con catéter; Bacteriemia; Catéter venoso central. Enfermería

1-Título: Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de México

Autores: Juan Carlos Lona-Reyesa Brenda López-Barragána Alfredo de Jesús Celis de la Rosab J. Jesús Pérez-Molinaa Elba Patricia Ascencio-Esparzaa

Fuente: SCIELO

Tipo de estudio: Se realizó un estudio de cohorte prospectivo en un hospital de concentración del occidente de México. Para conocer la asociación entre BRCVC y las variables en estudio, se realizó un análisis multivariado con regresión de Cox. Marzo/abril 2016.

“Esta revisión generó evidencias claras de un beneficio en términos de: Además de las medidas máximas de precaución al momento de colocar o manipular el catéter, es conveniente disminuir lo más posible las desconexiones entre el equipo de venoclisis y el CVC. Los antibióticos mostraron un efecto protector; sin embargo, se debe considerar el riesgo de favorecer resistencias antimicrobianas.

Grado y Recomendación de la Evidencia: IIA

2-Título: Evidencias de cuidado para prevención de infección de la corriente sanguínea relacionada al catéter venoso central: revisión sistemática

Autores: Daniele Cristina Perin, Alacoque Lorenzini Erdmann, Giovana Dorneles Callegaro Higashi, Grace Teresinha Marcon Dal Sasso

Tipo de estudio: revisión sistemática realizada por medio de búsqueda en las bases de datos Pubmed, Scopus, Cinahl, Web of Science, Lilacs, Bdenf y Cochrane. Fueron buscadas investigaciones de cuidados con la cateterización y

manutención del catéter venoso central, publicados de enero de 2011 a julio de 2014. Los 34 estudios incluidos fueron organizados en un instrumento y evaluados por medio de la clasificación del The Joanna Briggs Institute.

Resultados: los estudios presentaron bundles de cuidados con elementos como: higiene de las manos y precauciones máximas de barrera; programas multidimensionales y estrategias como catéteres y curativos impregnados y, participación de la institución y compromiso del equipo en los esfuerzos para prevención de la infección.

Fuente: SCIELO

Grado y recomendación de la evidencia: II B

3-Título: Cambio de catéter central programado al octavo día es superior al cambio guiado por signos de infección en pacientes críticamente enfermos

Autores: Efraín Riveros Pérez.

Tipo de estudio: Experimento controlado aleatorizado.2008/2009

Todos los pacientes admitidos a la Unidad de Cuidado Intensivo (UCI) que requirieron inserción de un CVC entre agosto 1 de 2008 y octubre 31 de 2009, fueron asignados aleatoriamente a uno de dos grupos de acuerdo con el tiempo de cambio de CVC. En un grupo se retiró el catéter al octavo día, mientras que en el otro se retiró guiado por signos locales o sistémicos de infección.

Resultados: La estrategia de retiro de CVC a octavo día fue más efectiva que la estrategia de retiro de CVC guiado por signos de infección, en términos de colonización y sepsis por catéter.

Fuente: LILACS

Grado y recomendación de la evidencia: IB

4-Título: Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central

Autores: Ángela Liliana Londoño F. Margarita Ardila F., David Ossa P.

Tipo de estudio: Se hizo un estudio descriptivo longitudinal 2011, en 109 catéteres venosos centrales; se detectó colonización en sitio de entrada y conexiones de los catéteres con método semicuantitativo. Las definiciones se realizaron con los

criterios de los Centros de Control de Enfermedades de Atlanta. Resultados: En esta experiencia se encontró una elevada incidencia de infección asociada a la inserción del CVC; la colonización de conexiones no fue predictores de la infección; se recomienda implementar Bundle para prevención de estas infecciones.

Fuente: SCIELO

Grado y recomendación de la evidencia: IV C

5-Título: Infecciones asociadas a catéteres venosos centrales en pacientes críticos / Central venous catheter-related infections in critically ill patients

Autores: Balasini, Carina; Estenssoro, Elisa; Loudet, Cecilia; López Argüello, Marcela; Vázquez, Daniela; Cicora, Federico; Barbosa, Luis; Acuaro, Laura; Ferreyra, Ana; Canales, Héctor; Baquero, Sebastián; Badie, Pablo

Tipo de estudio: Estudio observacional, prospectivo, realizado en una UTI polivalente de 8 camas de un hospital escuela, durante el período de un año. (2003) Determinar la incidencia de las distintas infecciones asociadas a catéteres (IAC): colonización del catéter (CC), bacteriemia asociada a catéter (BAC) e infecciones del sitio de salida (ISS), de acuerdo con las definiciones del CDC. Fueron incluidos todos los pacientes ingresados a UTI desde el 01/01/00 al 01/01/01 que requirieran catéteres venosos centrales (CVC) durante más de 24 hs. Se consideró CC como el crecimiento de ò15 UFC en un recuento semicuantitativo o de ò10 UFC en un recuento cuantitativo de la punta distal del catéter con hemocultivos negativos; BAC al aislamiento del mismo germen (idéntica tipificación y sensibilidad) en la punta del catéter por cultivo semicuantitativo o cuantitativo y en hemocultivos periféricos; e ISS ante la presencia de eritema, induración o purulencia hasta 2 cm del sitio de salida del catéter. Los accesos utilizados fueron yugular, femoral y subclavio...

Fuente Portal Regional de la BVS

Grado y recomendación de la evidencia: III B

6-Título: Epidemiología de las bacteriemias primarias y relacionadas con catéteres vasculares en pacientes críticos ingresados en servicios de medicina intensiva

Autores: F. Álvarez Lerma, P. Olaechea Astigarraga, M. Palomar Martínez, J. Insausti Ordeñana, M.J. López Pueyo, Grupo de Estudio ENVIN-HELICS

Tipo de estudio: Estudio de incidencia, multicéntrico, prospectivo, observacional y de participación voluntaria. Han colaborado 74, 105, 112 y 121 UCI pertenecientes a 71, 97, 103 y 112 hospitales respectivamente entre los años 2005-2008 (ambos inclusive). Se ha utilizado la información incluida en el registro ENVIN-HELICS. En este artículo se analiza la evolución de las tasas, etiologías y marcadores de multirresistencia de los patógenos más comunes en las BCV (incluidas las bacteriemias primarias) en servicios de medicina intensiva españoles (UCI).

Resultados: Las tasas de esta complicación han disminuido y se sitúan en torno a 5 episodios por 1.000 días de catéter venoso central (CVC). Una tercera parte de los episodios se presentan con una importante respuesta sistémica (sepsis grave o shock séptico). Los CGP-MR fueron los más frecuentes pero los bacilos gramnegativos (BGN) se identificaron en el 30% de casos y los hongos (distintas especies de Candida) en el 6%. Los Staphylococcus epidermidis y Staphylococcus coagulasa negativa (SCN) resistentes a meticilina persisten en una proporción superior al 80%, mientras que han disminuido los S aureus resistentes a meticilina a menos del 40%. El tratamiento empírico en situaciones de extrema gravedad se considera la cobertura de los patógenos más frecuentes como son los CGP-MR y los BGN y en situaciones especiales los hongos.

Fuente: SCIELO

Grado y recomendación de la evidencia: IIA

7-Título: Implementación de un manojo de medidas (bundle) de inserción para prevenir la infección del torrente sanguíneo asociada a dispositivo intravascular central en Cuidado Intensivo en Colombia

Autores: Johanna Osorio, Diana Álvarez, Robinson Pacheco, Carlos A. Gómez y Abner Lozano

Tipo de estudio: Se condujo un estudio que compara un período pre-intervención con uno de intervención, de 6 meses cada uno, consistente en la implementación de un manojo de medidas para la inserción de catéter venoso central (CVC), en la Unidad de Cuidado Intensivo (UCI) del Hospital Universitario de Neiva, Colombia. En el período pre-intervención (2010) se evaluó la tasa de IACVC y las características de la población. Durante la intervención (2011) se implementó un

manojo de medidas para la inserción de CVC que consistió en: higiene de manos, uso de clorhexidina 2%, empleo de máximas barreras estériles y evitar el acceso femoral.

Resultados: Se obtuvo reducción de la tasa de IACVC de 5,56 a 3,26 X 1.000 días CVC. Los días de estancia en UCI y de exposición al CVC se asociaron a mayor riesgo de desarrollar IACVC ($p < 0,05$); el cumplimiento del manojo de medidas fue un factor protector contra IACVC (OR 0,45; $p = 0,615$). La adherencia del personal al manojo de medidas fue mayor de 80%.

Conclusión: La implementación de un manojo de medidas para la inserción de CVC resultó ser una medida útil para la prevención de IACVC en nuestro hospital, lo que podría implementarse en otras instituciones hospitalarias de complejidad similar.

Fuente: SCIELO

Grado y recomendación de la evidencia: IIIB

8-Título: Behavior of the multidisciplinary team about Bundle of Central Venous Catheter in Intensive Care / Comportamiento del equipo multidisciplinario sobre el paquete de catéter venoso central en cuidados intensivos.

Autores: Francimar Tinoco de Oliveira, Marluci Andrade Conceição Stipp, Lolita Dopico da Silva, Manuela Frederico, Sabrina da Costa Machado Duarte

Tipo de estudio: Estudio analítico transversal realizado de junio a septiembre de 2014. Se aplicó un cuestionario a 76 profesionales de un sector de cuidados intensivos. Realizó estadísticas descriptivas y odds ratio para evaluar la asociación.

En la inserción CVC había un riesgo mayor de 1.6 de realizar procedimientos de limpieza antiséptica de las manos y se debía cuestionar la elección de la vena a pinchar, si no cumplía con las recomendaciones actuales, si estaba acompañado por un profesional de alto nivel. En el mantenimiento del catéter, la evaluación de la permanencia diaria presentó un riesgo 12 veces mayor de realizarse a través de profesionales de educación superior ($p <0.05$.

Se demostró la necesidad de una asistencia mejorada. Nuevos estudios sobre prevención de infecciones y programas educativos de equipo multidisciplinario pueden contribuir a esto.

Fuente: SCIELO

Grado y recomendación de la evidencia: IIIB

9-Título: Impact of two bundles on central catheter-related bloodstream infection in critically ill patients “Impacto de dos haces en la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter central en pacientes críticamente enfermos”

Autores: Cristobal Felipe Padilla Fortunatti

Tipo de estudio: Este es un estudio cuasiexperimental, antes y después, con un grupo de control no equivalente. Durante un período de seis meses, se implementaron paquetes de inserción y mantenimiento para los catéteres venosos centrales. Se desarrollaron pautas de supervisión para evaluar el cumplimiento con las características del haz y el catéter.

Se observó un total de 444 catéteres centrales correspondientes a 390 pacientes, de los cuales el 68,7% se insertaron en la unidad. Los paquetes de mantenimiento e inserción alcanzaron 62.9% y 94.7% de cumplimiento, respectivamente, y 50.7% de las inserciones fueron supervisadas. Fue posible observar una disminución del 54,5% en la tasa de infección del catéter central (3,48 frente a 1,52 x 1000 días / catéter, p <0,05) en comparación con el grupo control.

La implementación simultánea de paquetes de inserción y mantenimiento tiene un impacto positivo en la reducción de la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter; por lo tanto, es una alternativa eficiente para mejorar la calidad y la seguridad de la atención en unidades de alta complejidad.

Fuente: SCIELO

Grado y recomendación de la evidencia: II IB

10-Título: Risk factors and preventive measures for catheter-related bloodstream infections/Factores de riesgo y medidas preventivas para las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter

Autores: Viviane RosadoI; Roberta M. de C. RomanelliII; Paulo A. M. CamargosIII

Para revisar los factores de riesgo de la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter venoso central y las recomendaciones para su prevención

Tipo de estudio: Revisión Sistemática. PubMed, Cochrane Collaboration y Bireme se revisaron utilizando los siguientes criterios de inclusión: estudios publicados entre 2000 y 2010, diseño del estudio, población pediátrica hospitalizada con catéteres venosos centrales y estudios sobre la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter venoso central. Además, se obtuvieron documentos de referencia de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades y la Agencia Brasileña de Vigilancia Sanitaria.

Los factores de riesgo asociados fueron: duración del uso del catéter venoso central; duración del tiempo de hospitalización; catéter venoso central permanente a largo plazo; inserción de un catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos; enfermedad cardiovascular no operatoria; nutrición parenteral; y administración de productos sanguíneos. Las medidas preventivas recomendadas por los estudios en la literatura son: desarrollo de registros y guías multidisciplinarias de cuidado para la inserción y mantenimiento del catéter venoso central; uso correcto de la técnica de inserción del catéter venoso central; uso de apósitos impregnados con clorhexidina; eliminación temprana del catéter; y la adopción de programas de educación continua para el equipo de atención médica.

El control de los factores de riesgo puede conducir a una reducción del 40% o más en la incidencia de infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter. La vigilancia de inserción y la atención especial al catéter venoso central en poblaciones pediátricas deben guiar la estandarización de las rutinas de atención médica para lograr estándares para las comparaciones dentro y entre las instituciones.

Fuente: PubMed

Grado y recomendación de la evidencia: I A

11-Título: Effect of Central Line Bundle Compliance on Central Line-Associated Bloodstream Infections. /Efecto del cumplimiento del paquete de la línea central en las infecciones del flujo sanguíneo asociadas a la línea central.

Autores: Lee KH1, Cho NH2, Jeong SJ, Kim MN, Han SH, Song YG

Tipo de estudio: El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto del cumplimiento del haz de la línea central (CL) en las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central (CLABSI) en diferentes departamentos del mismo hospital, incluida la unidad de cuidados intensivos (UCI) y otros departamentos.

Los cuatro componentes del paquete de CL fueron la higiene de manos, el uso de precauciones de barrera estéril máxima, el uso de clorhexidina y la selección de un sitio apropiado para el acceso venoso. Se midió el cumplimiento del paquete de CL y las CLABSI para cada departamento [sala de emergencias (ER), UCI, sala general (GW) y sala de operaciones (O)]. Se incluyeron 1.672 pacientes durante 3 años (desde agosto de 2013 hasta julio de 2016).

Se identificaron un total de 29 episodios de CLABSI (1.73%) y solo el 53.7% de los pacientes completaron los paquetes de CL. Las tasas de rendimiento de todos los componentes del paquete CL fueron 22.3%, 28.5%, 36.5% y 84.6% para el ER, ICU, GW y OR, respectivamente. La tasa más alta de CLABSI se observó en pacientes de la UCI, para quienes todos los componentes no se realizaron a la perfección. Por el contrario, se observó la tasa más baja de CLABSI para pacientes de GW, para quienes se realizaron todos los componentes. Entre los componentes individuales, el sitio de inserción femoral [riesgo relativo (RR), 2.26; Intervalo de confianza (IC) del 95%, 1,09-4,68], sin utilizar un vendaje corporal completo (RR: 3,55; IC del 95%: 1,44-8,71) y sin realizar todos los componentes del paquete CL (RR: 2,79; IC del 95%: 1,19; -6.54) fueron variables significativas asociadas con CLABSI

Este estudio proporciona evidencia directa de que completar todos los componentes de CL bundle perfectamente es esencial para prevenir CLABSI. Se debe proporcionar educación personalizada, de acuerdo con las debilidades específicas del desempeño del paquete.

Fuente: Lilacs

Grado y recomendación de la evidencia: IIB

12-Título: Catheter-associated bloodstream infections (CA-BSI) in wards: a prospective comparative study between subclavian and jugular access/ Infecciones del torrente sanguíneo asociadas al catéter (CA-BSI) en las salas: un estudio comparativo prospectivo entre el acceso subclavio y yugular

Autores: Gustavo Lopes Gomes Siqueira[I]; Walkiria Hueb[II]; Rodrigo Contreira[III]; Maria Aparecida Nogueron[IV]; Daniela Muniz Cancio[IV]; Roberto Augusto Caffaro.

Tipo de estudio: Se trata de un estudio prospectivo, descriptivo y comparativo de 114 catéteres venosos centrales colocados en 96 pacientes ingresados en salas quirúrgicas de un hospital de tercer nivel. Se estudiaron los siguientes parámetros: local de inserción del catéter (yugular interna versus subclavia), número de lúmenes (simple versus doble) y duración de uso (más o menos de 14 días), para determinar su influencia en las tasas de CABSI

La tasa de CABSI fue del 9,64% (11 catéteres), sin diferencias estadísticamente significativas con respecto al número de luces (p = 0.274) y la duración del uso (p = 0.156). La tasa de CABSI fue más alta en la vena subclavia que en el acceso a la vena yugular interna (OR 11.2, IC 95% 1.4-90.8, p = 0.023).

El acceso de la vena yugular interna tiene una menor incidencia de CABSI que el acceso a la vena subclavia en pacientes ingresados en salas quirúrgicas.

Fuente: SCIELO

Grado y recomendación de la evidencia: IV C

13-Título: Frequency of change of chlorhexidine-impregnated gel dressings for central venous catheters in critically ill patientsa/ Tiempo de permanencia del apósito gel de clorhexidina en catéter venoso central en paciente crítico.

Autores: Mariana Ehmke Dolci, Amanda Salles Margatho, Renata Cristina de Campos Pereira Silveira

Tipo de estudio: Estudio descriptivo consistente en registro diario de evaluación de ocurrencia, motivo del cambio de apósito y cantidad utilizada por paciente, de abril a diciembre de 2014. Análisis por estadística descriptiva.

Resultados: Se aplicaron 159 apósitos en sitio de inserción de 64 catéteres venosos centrales, con tiempo medio de permanencia de 3.04 días. El promedio de apósitos

por paciente fue 3.1, aunque ocurrieron 83 cambios no programados, previos a siete días de permanencia, por despegado, humedad, suciedad y pérdida del apósito.

Conclusión: La permanencia del apósito fue inferior a siete días, determinando mayor número de apósitos utilizados por paciente. El despegado del apósito fue el motivo prevalente de cambio no programado.

Fuente: LILACS

Grado y recomendación de la evidencia: IIIB

14-Título: Ensayo clínico controlado sobre la cobertura de catéter venoso central

Autores: Edivane PedroloI; Mitzy Tannia Reichembach DanskiII; Priscila MingoranceIII; Luciana Souza Marques de LazzariIII; Derdried Athanasio Johann.

Tipo de estudio: Ensayo clínico controlado randomizado. (2012)

Objetivo: Evaluar la eficacia de las curaciones de gasa y cinta y película transparente de poliuretano para la cobertura de catéteres venosos centrales.

Resultados: No se identificó una diferencia significativa con relación a la infección relacionada al catéter (p=1) y a la fijación de la curación (p=0,670). Fue identificada la diferencia estadísticamente significativa con relación a la absorción del exudado (p<0,001). La probabilidad de que ocurra reacción en el lugar en el grupo control es diferente al grupo de estudio).

Conclusión: El tipo de curación no disminuye la incidencia de infección relacionada al catéter, la capacidad de fijación es semejante, la curación de gasa y cinta posee capacidad de absorción de exudado, sin embargo, presenta probabilidad mayor de desarrollar reacción local.

Fuente: SCIELO

Grado y recomendación de la evidencia: I A

15-Titulo: Effect of an acrylic terpolymer barrier film beneath transparent catheter dressings on skin integrity, risk of dressing disruption, catheter colonisation and infection. / Efecto de una película de barrera de terpolímero acrílico debajo de

vendajes de catéter transparentes sobre la integridad de la piel, riesgo de alteración del apósito, colonización del catéter e infección.

Autores: Pivkina AI, Gusarov VG, Blot SI, Zhivotneva IV, Pasko NV, Zamyatin MN.

Tipo de estudio: Se realizó un ensayo controlado aleatorio monocéntrico, abierto, comparando un grupo control que recibió vendajes de catéteres transparentes estándar sin la película protectora de la piel y un grupo de intervención que recibió un vendaje transparente impregnado de clorhexidina con el uso de la película protectora de terpolímero acrílico protector de la piel (3M ™ Cavilon ™ No - Sting Barrier Film, 3M Health Care, St. Paul, MN, EE. UU.). (2014)

Sesenta pacientes fueron incluidos y aleatorizados en el estudio que representa 60 catéteres venosos centrales y un total de 533 días de catéter. Las alteraciones en el apósito se produjeron con mayor frecuencia y en un punto de tiempo más temprano en el grupo de control. Los problemas de integridad de la piel se observaron significativamente menos en el grupo de intervención. No se observaron diferencias en la colonización del CVC ni en la infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central.

La aplicación de una película de barrera que crea una capa de polímero protector de la piel debajo de vendajes de catéter transparentes está asociada con menos alteraciones del apósito y problemas de integridad de la piel sin alterar el riesgo de complicaciones infecciosas si se utiliza en combinación con un apósito de catéter impregnado con clorhexidina.

Grado y recomendación de la evidencia: IB

16-Titulo: Comparison of four skin preparation strategies to prevent catheter-related infection in intensive care unit (CLEAN trial): a study protocol for a randomized controlled trial. / Comparación de cuatro estrategias de preparación de la piel para prevenir la infección relacionada con el catéter en la unidad de cuidados intensivos (ensayo CLEAN): un protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorizado.

Autores: Goudet V, Timsit JF, Lucet JC, Lepape A, Balayn D, Seguin S, Mimoz O.

Tipo de estudio: Se llevará a cabo un ensayo prospectivo multicéntrico, 2 × 2 factorial, controlado con asignación aleatoria y evaluado a ciegas en 11 unidades

de cuidados intensivos en seis hospitales franceses. Todos los pacientes adultos mayores de 18 años que requieran la inserción de al menos un catéter arterial periférico y / o un catéter venoso central no tunelizado y / o un catéter de hemodiálisis y / o un catéter arterial pulmonar serán asignados aleatoriamente para que todos sus catéteres sean cuidados con una de las cuatro estrategias de preparación de la piel (2% de clorhexidina / 70% de alcohol isopropílico o 5% de povidona yodada / 69% de etanol con o sin lavado previo de la piel)

Al retirar el catéter, las puntas del catéter se cultivarán cuantitativamente. Conjuntos de hemocultivos aeróbicos y anaeróbicos se obtendrán de forma rutinaria cuando un paciente tenga fiebre, hipotermia u otras indicaciones. En caso de sospecha de infección relacionada con el catéter, el formulario del paciente será revisado por un comité de adjudicación independiente. Planeamos inscribir a 2,400 pacientes (4,800 catéteres).

El objetivo principal es demostrar que el uso de clorhexidina alcohólica al 2% en comparación con el yodo con povidona alcohólica al 5% en la preparación de la piel reduce la tasa de infección relacionada con el catéter. El segundo punto final es demostrar que una mejor limpieza de la piel antes de la desinfección de la piel que no está visiblemente sucia no reduce la colonización del catéter

Este estudio ayudará a actualizar las recomendaciones sobre la elección de un agente antiséptico para usar en la preparación de la piel antes de la inserción de un catéter vascular y, por extensión, de un catéter epidural, y también ayudará a actualizar las recomendaciones sobre la utilidad de la depuración de la piel a la desinfección cuando la piel no está visiblemente sucia.

Fuente: SCIELO

Grado y recomendación de la evidencia: I B

17-Título: Factores demográficos, técnicos y características asociados a bacteriemia en pacientes con catéter venoso central en unidad de cuidado intensivos del Hospital Universitario San Vicente Fundación (HUSVF), 2009-2011.

Autores: Catalina Gil Gallego, Gina Lara Ruiz, Doris Cardona Arango

Tipo de estudio: Estudio observacional analítico transversal con análisis de casos y controles en las unidades de cuidados intensivos, utilizando una base de datos

del Hospital Universitario San Vicente Fundación recolectada desde 2009 a 2011. Fueron definidos como casos los pacientes con diagnóstico de bacteriemia asociada a catéter venoso central, y como controles, pacientes con catéter venoso central sin bacteriemia. Un total de 66 pacientes fueron analizados (22 casos y 44 controles), con una relación 1:2.

Se buscó asociación o relación entre las variables con prueba Chi cuadrado (x2) de Pearson, Fisher o Correlación de Yates, según el número de casillas observadas y esperadas, y prueba de Mann- Whitney para comparación de medianas.

Resultados: Se encontró en el análisis multivariado una asociación significativa con la indicación de administración de medicamentos y monitoreo hemodinámico (OR= 12,14; IC 95= 1,03-110,237) concomitante y administración de nutrición parenteral (OR=4,5; IC95%= 0,586-34,873).

Conclusiones: Las variables asociadas a la bacteriemia por catéter venoso central fueron: la administración de medicamentos más el monitoreo hemodinámico concomitante y la administración de NPT.

Fuente: SCIELO

Grado y recomendación de la evidencia: III B

18-Título.: Diagnosis and Treatment of Catheter-Related Bloodstream Infection: Clinical Guidelines of the Spanish Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (SEIMC) and the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC). / Diagnóstico y tratamiento de la infección del torrente sanguíneo relacionado con el catéter: guías clínicas de la Sociedad Española de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas (SEIMC) y la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC).

Autores: Chaves F, Garnacho-Montero J, Del Pozo JL, Bouza E, Capdevila JA, de Cueto M, Domínguez MÁ, Esteban J Fernández-Hidalgo N, Fernández Sampedro M, Fortún J, Guembe M, Lorente L, Paño JR, Ramírez P, Salavert M, Sánchez M, Vallés J

Tipo de estudio: Las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter (CRBSI) constituyen una causa importante de infección adquirida en el hospital asociada con morbilidad, mortalidad y costo. El objetivo de estas directrices

es proporcionar recomendaciones actualizadas para el diagnóstico y el tratamiento de CRBSI en adultos. La prevención de CRBSI está excluida. Los expertos en el campo fueron designados por las dos Sociedades participantes (Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica y Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias). Los catéteres venosos periféricos a corto plazo, los catéteres venosos centrales no tunelizados y de largo plazo, los catéteres tunelizados y los catéteres de hemodiálisis están cubiertos por estas pautas.

El panel identificó 39 temas clave que fueron formulados de acuerdo con el formato PICO. La fuerza de las recomendaciones y la calidad de la evidencia se calificaron de acuerdo con las directrices ESCMID. Se hacen recomendaciones para el diagnóstico de CRBSI con y sin extracción de catéter y de infección de túnel.

El documento establece las situaciones clínicas en las que es factible un diagnóstico conservador de CRBSI (diagnóstico sin remoción del catéter). También se hacen recomendaciones con respecto a la terapia empírica, el tratamiento específico de patógenos (estafilococos coagulasa negativos, Sthaphylococcus aureus, Enterococcus spp, bacilos gramnegativos y Candida spp), la antibioticoterapia, el diagnóstico y el tratamiento de la tromboflebitis supurativa y las complicaciones locales.

Fuente: Portal Regional de la BVS

Grado y recomendación de la evidencia: IA

SOCIALIZACIÓN INSTITUCIONAL

Para lograr una socialización institucional apropiada y una implementación del protocolo se debe presentar al jefe de servicio, al Comité de Capacitación y Docencia, al Comité de seguridad de pacientes, Comité de infectología, Área de farmacia.

Posteriormente se realizará una planificación para capacitar a todo el personal del internado de los diferentes turnos, la fecha, el lugar y la hora.

Educar a personal sanitario en relación con las indicaciones del uso del catéter intravascular, procedimientos adecuados para la inserción y mantenimiento de catéteres intravasculares y medidas de control de infección adecuados para prevenir las infecciones relacionadas con catéteres. Categoría IA

Evaluar periódicamente el conocimiento y la adhesión a las guías o protocolos de inserción y mantenimiento de catéteres intravascular, para todo el personal involucrado. Categoría IA.

INSTRUMENTO DE MONITOREO DE CALIDAD

Se realizará un monitoreo como prueba piloto en cada turno (T. mañana, Tarde, y noche) a cargo de la supervisora de enfermería, en un periodo de 30 días. A través del siguiente indicador:

$$\text{FÓRMULA:} \quad \frac{\text{N° de pacientes que recibieron Protocolo}}{\text{N° total de pacientes con CVC}} \times 100$$

$$\text{FÓRMULA:} \quad \frac{\text{N° de pacientes con CVC infectado}}{\text{N° total de pacientes con CVC}} \times 100$$

AUDITORÍA DE LA NORMA

La auditoría de este protocolo se llevará a cabo mediante un checklist (lista de control) que contemple cada uno de los pasos a seguir y cumplimiento de las recomendaciones específicas.

Lista de Verificación de la Instalación de Catéter Venoso Central

SERVICIO: _____

UNIDAD: _____

FECHA: _____RESPONSABLE: _____

Aspecto para verificar	SI	NO
1. Identifica al paciente correctamente		
2. Verifica que el paciente o familiar haya firmado el consentimiento informado		
3. Realiza valoración de las condiciones de los accesos venosos previa instalación del catéter central.		
4. Prepara el material, equipo de instalación y soluciones antisépticas necesarias.		
5. Realiza higiene de manos antes de la manipulación del catéter.		
6. Utiliza técnica de barrera máxima durante el procedimiento.		
7. Efectúa antisepsia del sitio de inserción de acuerdo con el protocolo.		
8. Delimita el área de inserción con campos estériles.		
9. Monitorea las condiciones del paciente durante la instalación del dispositivo.		
10. Después de la inserción del catéter cubre el sitio de inserción con base en lo establecido en el protocolo.		
11. Fija CVC de forma efectiva		
12. Coloca membrete de identificación de instalación en el sitio de inserción y registra en el formato correspondiente		
Total, de puntos con sí.		

100% cumplimiento (12 puntos con sí)
90% cumplimiento (11 puntos con sí)
70% cumplimiento (menos de 10 puntos con sí)

Lista de Verificación de Mantenimiento del Catéter Venoso Central

SERVICIO: _____

UNIDAD: _____

FECHA: _____RESPONSABLE: _____

Aspecto para verificar	SI	NO
1. Identifica al paciente correctamente		
2. Realiza higiene de manos antes de la manipulación del catéter.		
3. Verifica la permeabilidad del catéter y valora las condiciones del acceso vascular		
4. Realiza limpieza del sitio de inserción de acuerdo con el protocolo.		
5. Mantiene el sitio de inserción visible y protegido.		
6. La fijación de CVC se mantiene efectiva		
7. Cambia soluciones y/o equipos de acuerdo con la normatividad.		
8. Desinfecta puertos y conexiones antes de manipularlos de acuerdo con lo establecido en el protocolo.		
9. Identifica uso de los lúmenes para su correcta selección y los lava después del uso		
10. Membreta y registra en formatos establecidos.		

100% cumplimiento (10 puntos con sí)

90% cumplimiento (9 puntos con sí)

70% cumplimiento (menos de 8 puntos con sí)

Lista de Verificación de Retiro del Catéter Venoso Central

SERVICIO: _____

UNIDAD: _____

FECHA: _____RESPONSABLE: _____

Aspecto para verificar	SI	NO
1. Retira el catéter previa indicación médica, con técnica estéril y comprueba su integridad.		
2. Se coloca el cubrebocas abarcando la nariz y boca		
3. Lavado de manos antiséptico		
4. Cierre las infusiones.		
5. Coloca al paciente en posición decúbito dorsal con la cabeza dirigida hacia el lado opuesto al sitio de inserción.		
6. Se retira el apósito suavemente, sin tocar el catéter ni el sitio de inserción.		
7. Se realiza curación del sitio de inserción con la técnica ya mencionada.		
8. Extraiga suavemente el catéter en un ángulo de 90° de la piel mientras el paciente realiza la maniobra de Valsalva		
9. Se realiza presión con una gasa estéril en el sitio de inserción		
10. Se toma muestra de cultivo de la punta del catéter con corte 5 cm de la punta con la tijera estéril y coloca en tubo de ensayo estéril		
11. Se cubre el sitio de inserción con un apósito estéril absorbente no adherente y mantiene por 24-48 horas.		
12. Se Verifica que no haya sangrado importante en el sitio		
Total, de puntos con sí.		

100% cumplimiento (12 puntos con sí)

90% cumplimiento (11 puntos con sí)

70% cumplimiento (menos de 10 puntos con sí)

Glosario de Términos

ACCESO VENOSO PERIFÉRICO: Abordaje de una vena distal a través de la punción de esta y que generalmente se efectúa en los miembros superiores.

ANTISEPSIA: Uso de un agente químico en la piel u otros tejidos vivos con el propósito de inhibir o destruir microorganismos.

ANTISÉPTICO: Sustancia antimicrobiana que se opone a la sepsis o putrefacción de los tejidos vivos.

APÓSITO TRANSPARENTE SEMI-PERMEABLE: La película de poliuretano adherente y estéril utilizada para cubrir la zona de inserción del catéter, que permite la visibilidad y el intercambio gaseoso.

ARRITMIAS: Es un cambio en el ritmo de los latidos del corazón. Se manifiesta como un trastorno de la frecuencia cardiaca (pulso) o del ritmo cardiaco, como latidos demasiado rápidos (taquicardia), demasiado lentos (bradicardia) o con un patrón irregular.

ASEPSIA: Condición libre de microorganismos que producen enfermedades o infecciones.

ASEPSIA DEL Catéter: Procedimiento para mantener limpio y libre de contaminación el área o dispositivo de acceso vascular (DAV) donde se encuentra instalado el catéter.

BACTERIEMIA: Es la presencia de bacterias viables en la sangre.

EMBOLIA: Obstrucción brusca de un vaso, especialmente de una arteria, debido a un coagulo

EMBOLIA AÉREA: Embolismo producido por burbujas de aire que entran a los vasos sanguíneos luego de un trauma, procedimiento quirúrgico o cambios en la presión atmosférica.

ESTÉRIL: Condición que asegura un estado libre de microorganismos.

FLEBITIS QUÍMICA: Es la irritación del endotelio vascular causada por fluido y medicamentos.

FLEBITIS MECÁNICA: Reacción inflamatoria que se manifiesta por la irritación de la capa intima de la vena causada por el catéter.

FRENCH: Termino utilizado para denominar el grosor de los catéteres largos y se expresa como (Fr).

HEMATOMA: Acumulación de sangre en el tejido subcutáneo debido a la extravasación de sangre. Su presencia puede estar relacionada con intentos fallidos de instalación de un catéter.

HEMOTORAX: Acumulación de sangre en el espacio existente entre la pared torácica y el pulmón (cavidad pleural).

INFECCIÓN: Complicación más frecuente e importante generada por la aplicación de dispositivos que interrumpen la barrera cutánea y permiten que los microorganismos entren al torrente circulatorio actuando como agentes extraños.

LIMPIEZA: Eliminación mecánica de los contaminantes de una superficie.

MANIOBRA DE VALSALVA: Maniobra que orienta a pedirle al paciente que inspire, espire y detenga el aire para aumentar la presión intratorácica. Es cualquier intento de exhalar aire con la glotis cerrada o con la boca y la nariz cerradas. Se conoce también como test de Valsalva o método de Valsalva.

NEUMOTORAX: Presencia de aire en el espacio intrapleural que es común en el cateterismo central.

OBSTRUCCIÓN: desaparición de la luz del conducto intraluminal del catéter por adherencias en la pared de este.

PERFORACIÓN DEL CATÉTER: Perdida de la continuidad del catéter provocando la salida del líquido a perfundir al exterior.

TÉCNICA ÉSTERIL: Procedimiento libre de contaminación para la instalación de un catéter.

TÉCNICA DE BARRERA MÁXIMA: Conjunto de dispositivos para la realización de algún procedimiento, que requieren una protección completa y el uso de: gorro, cubrebocas, lavado antiséptico de manos, guantes estériles,
bata estéril, y campos estériles.

BIBLIOGRAFIA

[i] Secretaría de Salud. Medición de la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospitales generales de las principales instituciones públicas de salud. México;2011.67p.Disponibleen: http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dess/descargas/estudios_especiales/NOSOCOMIAL_IF.pdf. [Links]

[ii] Wylie MC, Graham DA, Potter-Bynoe G, Kleinman ME, Randolph AG, Costello JM, et al. Risk factors for central line-associated bloodstream infection in pediatric intensive care units. Infect Control Hosp Epidemiol. 2010; 31:1049-56. [Links]

[iii] Luft D, Schmoor C, Wilson C, Widmer AF, Bertz H, Frei R, et al. Central venous catheter-associated bloodstream infection and colonisation of insertion site and catheter tip. What are the rates and risk factors in haematology patients? Ann Hematol. 2010; 89:1265-75. [Links]

[iv] LONA-REYES, Juan Carlos et al. Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de México. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex.* [online]. 2016, vol.73, n.2, pp.105-110. ISSN 1665-1146. http://dx.doi.org/10.1016/j.bmhimx.2015.09.011.

[v] Acuña M, O'Ryan M, Cofré J, Alvarez I, Benadof D, Rodríguez P, et al. Differential time to positivity and quantitative cultures for noninvasive diagnosis of catheter-related blood stream infection in children. Pediatr Infect Dis J. 2008; 27:681-5. [Links]

[vi] Garland JS, Alex CP, Sevallius JM, Murphy DM, Good MJ, Volberding AM, et al. Cohort study of the pathogenesis and molecular epidemiology of catheter-related bloodstream infection in neonates with peripherally inserted central venous catheters. Infect Control Hosp Epidemiol. 2008; 29:243-9. [Links]

[vii] Tumbarello M, Sanguinetti M, Mon- tuori E, Trecarichi EM, Posteraro B, Fiori B, et al. Predictors of mor- tality in patients with bloodstream infections caused by extended-spec- trum-beta-lactamase-producing En- terobacteriaceae: importance of inade- quate initial antimicrobial treatment. Antimicrob Agents Chemother. 2007;51(6):1987-94.

[viii] Superti SV, Augusti G, Zavascki AP. Risk factors for and mortality of extended-spectrum beta-lactamase-producing Kleb- siella pneumoniae and Escherichia coli no- socomial bloodstream infections. Rev ins Med Trop Sao Paulo. 2009;51(4):211-6.

[ix] Morales M, Méndez-Álvarez S, Martín-López JV, Marrero C, Freytes CO. Biofilm: the microbial "bunker" for intravascular catheter-related infection. Support Care Cancer. 2004; 12:701-7. [Links]

[x] Donlan RM. Biofilms and device-associated infections. Emerg Infect Dis. 2001; 7:277-81 [Links]

[xi] Garland JS, Alex CP, Sevallius JM, Murphy DM, Good MJ, Volberding AM; 2008; 29:243-9, op, ct

[xii] National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. Am J Infect Control. 2004; 32:470-85. [Links]

[xiii] Safdar N, Mermel LA, Maki DG. The epidemiology of catheter-related infection in critically ill. En: O'Grady N, Pittet D, editores. Catheter-related infectons in the critically ill. New York, NY: Kluwer, 2004:1-23. [Links]

[xiv] Oliveira Francimar Tinoco de, Stipp Marluci Andrade Conceição, Silva Lolita Dopico da, Frederico Manuela, Duarte Sabrina da Costa Machado. Behavior of the multidisciplinary team about Bundle of Central Venous Catheter in Intensive Care. Esc. Anna Nery [Internet]. 2016 Mar [citado 2018 Jun 12]; 20(1): 55-62. Disponívelem: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452016000100055&lng=pt. http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20160008.

[xv] Rodríguez-Baño J, Navarro MD, Romero L, Muniain MA, Perea EJ, Pérez- Cano R, et al. Clinical and molecular epidemiology of extended-spectrum beta-lactamase-producing Escherichia coli as a cause of nosocomial infection or colonization: implications for control. Clin Infec Dis. 2006;42(1):37-45.

[xvi] Sandoval Marisol, Guevara Armando, Torres Karla, Viloria Víctor. Epidemiología de las infecciones intrahospitalarias por el uso de catéteres venosos centrales. Kasmera [Internet]. 2013 Jan [citado 2018 Jun 13]; 41(1):7.15.Disponívelem:http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222013000100002&lng=pt.

[xvii] Mosqueda-Gómez JL, Montaño-Loza A, Rolón AL, Cervantes C, Bobadilla- del-Valle JM, Silva-Sánchez J, et al. Mo- lecular epidemiology and risk factors of bloodstream infections caused by exten- ded-spectrum beta-lactamase-producing Klebsiella pneumoniae. a case-control stu- dy. Int J Infec Dis. 2008;12(6):653-9.

[xviii] Soriano Enrique, García Jesús M., Blaya Fernando, Islán Manuel E., Gallego Luis Tomás, Franco-López Ángeles et al. Dispositivo de fijación, cierre y acoplamiento para catéter de perfusión intravenosa. Nutr. Hosp. [Internet]. 2015 set [citado 2018 Jun 13]; 32(3): 1382-1385. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000900056&lng=pt. http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.3.9399.

[xix] Brachine Juliana Dane Pereira, Peterlini Maria Angélica Sorgini, Pedreira Mavilde da Luz Gonçalves. Método bundle na redução de infecção de corrente sanguínea relacionada a cateteres centrais: revisão integrativa. Rev. Gaúcha Enferm. [Internet]. 2012 Dec [cited 2018 June 12]; 33(4): 200-210. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198314472012000400025&lng=en. http://dx.doi.org/10.1590/S1983-14472012000400025.

[xx] Guía de Práctica Clínica: Medidas de prevención del Torrente Sanguíneo, en Pacientes con dispositivos Vasculares Centrales. Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné B. año 2009.

[xxi] Martins JC. Cuidados de enfermagem ao doente com cateter venoso central. Rev Referência. 2001; 7:73-6. [Links]

[xxii] Soriano Enrique, García Jesús M., Blaya Fernando, Islán Manuel E., Gallego Luis Tomás, Franco-López Ángeles et al. Dispositivo de fijación, cierre y acoplamiento para catéter de perfusión intravenosa. Nutr. Hosp. [Internet]. 2015 Set [citado 2018 Jun 13]; 32(3): 1382-1385. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000900056&lng=pt. http://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.3.9399.

[xxiii] Perin Daniele Cristina, Erdmann Alacoque Lorenzini, Higashi Giovana Dorneles Callegaro, Sasso Grace Teresinha Marcon Dal. Evidencias de cuidado para prevención de infección de la corriente sanguínea relacionada al catéter venoso central: revisión sistemática. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2016 [citado 2018 Jun 12]; 24: e2787. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010411692016000100612&lng=pt. Epub 01-Set-2016. http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1233.2787.

[xxiv] Dolci Mariana Ehmke, Margatho Amanda Salles, Silveira Renata Cristina de Campos Pereira. Frequency of change of chlorhexidine-impregnated gel dressings for central venous catheters in critically ill patients. Esc. Anna Nery [Internet]. 2017 [citado 2018 Jun 12] ; 21(4): e20170026. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452017000400221&lng=pt. Epub 12Set2017. http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2017-0026.

[xxv] Silvah José Henrique, Lima Cristiane Maria Mártires de, Unamuno Maria do Rosário Del Lama de, Schetino Marco Antônio Alves, Schetino Luana Pereira Leite, Fassini Priscila Giácomo et al. Body surface infrared thermometry in patients with central venous cateter-related infections. Einstein (São Paulo) [Internet]. 2015 Set [citado 2018 Jun 12] ; 13(3): 364-369. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167945082015000300364&lng=pt. http://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082015AO3397.