

ARTÍCULO DE REVISIÓN

REVISION DE EVIDENCIAS EN INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD POR CATÉTER VENOSO CENTRAL

REVIEW OF EVIDENCE IN HEALTH CARE-ASSOCIATED INFECTIONS BY CENTRAL VENOUS CATHETER

Diana Marcela Castellar Charry¹ Katia María Díaz Castro¹ Yulieth Andrea Mercado¹ Diana Sofía Galván Terán¹ Gisel María Marengo Guette¹ Rosana Patricia Orozco Padilla¹ Daniela caraballo Robles¹ Laura Vanessa López Mozo¹ Lewin Armando Nieto Silvera¹ Dayana Steffany Parra Parra¹ Luz Fady Soto Rodríguez¹ Gloria Lastre Amell²

¹Estudiantes de VII de Enfermería de la Universidad Simón Bolívar.

²Enfermera de la Universidad Simón Bolívar. Dirección de correo electrónico: glastre@unisimon.edu.co

RESUMEN

Objetivo: Adquirir conocimientos y así ampliar las competencias y habilidades. El grupo investigador realizó una revisión de la literatura, indagando en bases de datos científicas en un periodo comprendido entre los años 2005-2015.

Metodología: Estudio cualitativo de revisión de bibliografías que consistió en la búsqueda de literatura científica; tuvo una población de 50 artículos y una muestra de 36 artículos buscadas en diferentes bases de datos. Los criterios de inclusión tenidos en cuenta para los artículos es que estos fuesen publicados en el periodo 2005-2015, escritos en idioma español, inglés o portugués. Se excluyeron estados del arte, monografías, tesis y artículos que no cumpliesen con el período de tiempo establecido.

Resultados: Los estudios se basaron en variables sociodemográficas y epidemiológicas en las cuales incluyeron pacientes de todas las edades y sexos, con una población de 3294 pacientes de ambos sexos mayores. El microorganismo más frecuente fue *Staphylococcus coagulasa* (-), los factores de riesgo más frecuentes fueron inserción del catéter sin barreras estériles, dificultades durante la colocación, colonización bacteriana del sitio de inserción, localización de la vía en la vena femoral, nutrición parenteral total, transfusiones, permanencia del catéter por más de 7 días, diagnóstico, edad, y peso del paciente, inmunosupresión.

Conclusión: Este estudio nos permite identificar las causas que pueden desencadenar una infección asociada a la atención en salud por diferentes factores referentes a la técnica de invasión por catéter venoso central.

Palabras claves: Infecciones, catéteres, catéter venoso central, atención, bacteria.

ABSTRACT

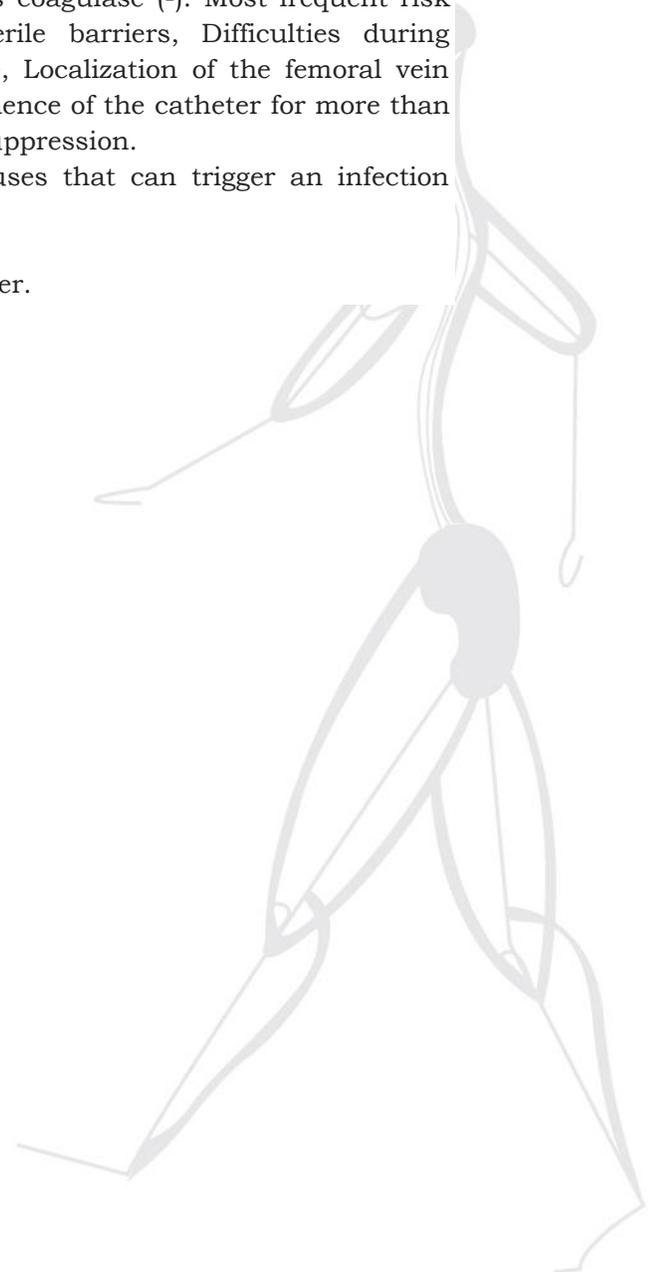
Objective: acquire knowledge and thus expand the skills and abilities, the research group conducted a review of the literature, researching scientific databases in a period between the years 2005-2015.

Methodology: qualitative review of bibliographies that consisted in the search of scientific literature, had a population of 50 articles and a sample of 36 articles searched in different databases. The inclusion criteria taken into account were articles published in the 2005-2015 period, written in Spanish, English or Portuguese. States of art, monographs, thesis and that did not comply with the established period of time were excluded.

Result: two were based on sociodemographic, epidemiological variables in which they included patients of all ages and sexes, with a population of 3294 patients of both sexes. The most frequent microorganism was Staphylococcus coagulase (-). Most frequent risk factors were Insertion of the catheter without sterile barriers, Difficulties during placement, Bacterial colonization of the insertion site, Localization of the femoral vein route, Total parenteral nutrition, Transfusions, Permanence of the catheter for more than 7 days, Diagnosis, age, and patient's weight, Immunosuppression.

Conclusion: This study allows us to identify the causes that can trigger an infection associated with health care due to different factors.

Key words: Infections, catheters, central venous catheter.



INTRODUCCIÓN

Las Infecciones asociadas a la Atención en Salud (IAAS), antes conocidas como nosocomiales o intrahospitalarias, son aquellas infecciones que el paciente adquiere mientras recibe tratamiento debido a una condición médica o quirúrgica; este se asocia con varias causas incluyendo el uso de dispositivos médicos, complicaciones postquirúrgicas, transmisión entre pacientes y trabajadores de la salud o resultado de un consumo frecuente de antibióticos. Además, las IAAS son causadas por una variedad de agentes infecciosos, incluyendo bacterias, hongos y virus (1). Datos de la OMS muestran que más de 1,4 millones de personas en el mundo contraen infecciones en el hospital; entre el 5% y el 10% de los pacientes que ingresan a los hospitales de países desarrollados contraen una o más infecciones y en países en desarrollo el riesgo de adquirir una infección asociada a la atención hospitalaria es de 2 a 20 veces mayor que en los países desarrollados (2).

En América, datos de Canadá indican que se contraen unas 220.000 infecciones hospitalarias anuales, que dan lugar a 8.000 muertes relacionadas con esa causa. En Estados Unidos las IAAS se encuentran entre las principales

causas de muerte en el país, se estima que ocasionan 1.7 millones de infecciones y hasta 99.000 muertes al año; datos del Center Disease Prevention and Control (CDC) mostraron, para el 2011 en UCI adultos, que la tasa de incidencia de infecciones relacionadas con el uso de ventilación mecánica fue de 1.1 casos, catéteres centrales de 0.9 casos y catéteres urinarios de 1.2 casos por 1000 días de uso, respectivamente (3).

Adicional al impacto que las IAAS causan en la calidad de vida de los pacientes, se tiene la carga económica atribuible a las mismas; estudios estadounidenses han estimado que las IAAS tienen un costo de atención que oscila entre \$28 y \$33 billones de dólares al año, otros han logrado evidenciar que las bacteriemias asociadas a dispositivos son el tipo de infección que demanda más recursos, llegando a costar un episodio hasta \$36.441 dólares (3). En América latina, las IAAS generan un aumento importante de los costos de la atención médica; según estudios estadísticos, los costos de la atención en UCI por concepto de día cama atribuibles a infecciones nosocomiales se estimaron en \$1.233.751 y \$1.741.872 en dos hospitales de Argentina en el año 2006; \$40.500, \$51.678 y \$147.600 en tres hospitales diferentes de Ecuador en el año 2006; \$1.090.255 en un hospital de Guatemala en el año 2005; \$443.300 en

un hospital de Paraguay en el año 2006, y \$607.200 en un hospital de Uruguay en el año 2005; destacando que las IAAS son una causa importante de morbilidad y mortalidad, se desconoce la carga de enfermedad producida por estas infecciones. Algunos países como Argentina, Chile, Uruguay tienen una vigilancia adecuada de las IAAS en sus servicios con datos institucionales y nacionales (3).

En Colombia, teniendo en cuenta la necesidad de contar con información nacional que permita una mejor aproximación a esta problemática y generar acciones para su contención, desde el 2012 mediante la circular 045 de 2012 del MSPS se dio inicio a la implementación de la vigilancia de las IAAS en el país priorizando la monitorización de las IAD. Localmente se tienen diferentes experiencias en cuanto a la caracterización del evento y los programas de control de infecciones (3). En el Distrito de Bogotá el subsistema de vigilancia epidemiológica que monitoriza las IAAS desde el año 1998 reportó para el periodo 2012-2013 un aumento de los casos predominando las infecciones del sitio quirúrgico, seguida de la ISTU asociada y no asociada al catéter; las principales infecciones asociadas a dispositivos fueron las infecciones del torrente sanguíneo asociada a catéter en

5,1 casos por 1000 días de uso del dispositivo, infecciones urinarias asociadas a catéter con 3,9 casos por 1000 días de uso del dispositivo y por último la neumonía asociada a ventilador en 3,6 casos por 1000 días de uso del dispositivo (3).

Así mismo, en el país se ha encontrado que la incidencia de ITS (Infección del torrente sanguíneo) es mayor cuando hay trauma, en un 26,4%, patología abdominal en un 14,4%, y sepsis, en un 10,4%. Los sitios de inserción a los cuales se atribuye mayor frecuencia de infección son los femorales y yugulares, y la menor frecuencia en los sitios de inserción subclavios y los catéteres venosos centrales de inserción periférica (4); estos se han asociado a menor riesgo que los multilúmen, pero en un reciente ensayo clínico se demostró que presentaban tasas similares de infección que los CNT, catéter venoso central de inserción central no tunelizado de varios lúmenes (4).

Entre las infecciones asociadas a la atención en salud se destaca la asociada a catéter venoso central, el cual es un dispositivo o catéter de inserción biocompatible en el espacio intravascular, central o periférico con el fin de administrar soluciones, nutrición parenteral, medicamentos, medio de contraste, pruebas diagnóstica, entre otras (5,6); sin embargo, los pacientes de

UCI se encuentran entre los más propensos a adquirir este tipo de infecciones, ya sea por su condición fisiológica o porque la mayoría de veces son sometidos a procedimientos invasivos tales como catéter venoso central, sonda vesical, respirador mecánico, entre otros, los cuales al traspasar las barreras de defensa del organismo facilitan la aparición de las Infecciones Nosocomiales (IN) (6, 7).

Por otra parte la infección asociada a catéter venoso central se ha convertido en un problema de salud debido al alto impacto que tiene en los pacientes hospitalizados, constituyendo esto como un factor de gran importancia en la comorbilidad, tiempo de estancia y costos de hospitalización (8). Ahora bien, los *microorganismos patógenos en el catéter* es el segundo factor causante de infecciones por presencia de microorganismos en el sitio de inserción, microorganismos en el catéter, contaminación de los fluidos de la infusión, sobre todo en cateterismos de 15 días; esto sucede porque los microorganismos pasan a través de la superficie intraluminal de los catéteres hasta llegar al interior de la vena. Conviene subrayar que las bacterias más frecuentes son: *Staphylococcus coagulasa (-)* con un 83,4%, *Cándida albicans* con un 16,6% y *Pseudomonas*, la cual tiene alta

frecuencia y elevada resistencia antimicrobiana afectando fundamentalmente a pacientes inmunodeprimidos y hospitalizados (9-13).

Hay que mencionar, además, que otro factor de riesgo relacionado con esto es la administración de alimentación parenteral y la prevalencia de infección del dispositivo debido a la atención del personal encargado del cuidado directo del paciente, entre ellos el personal de enfermería que interviene sobre los cuidados en relación a la manipulación del catéteres (11,14,15).

Teniendo en cuenta los antecedentes nacionales e internacionales antes mencionados y con el propósito de adquirir conocimiento y así ampliar las competencias y habilidades, el grupo investigador realizó una revisión de la literatura indagando en bases de datos científicas, en un periodo comprendido entre los años 2005-2015, para saber el estado actual sobre los factores que influyen en las infecciones asociadas a la atención en salud en pacientes por catéter venoso central.

MATERIAL Y MÉTODO

Este fue un estudio cualitativo de revisión documental. La revisión consistió en la búsqueda de literatura científica, la cual tuvo una población de

50 artículos y una muestra de 45 artículos, en diferentes bases de datos que fueron Scielo, Elsevier, Redalyc, Gruveco, Science Direct, Medigraphic, OMS, Ene Enfermería, UCR-HSJD Rev.CIE MED UCR (ver tabla 1); teniendo en cuenta descriptores de salud como Catéter e Infecciones. Los criterios de inclusión tenidos en cuenta para los artículos es que estos fuesen publicados en el periodo 2005-2015, escritos en idioma español, inglés o portugués. Se excluyeron estados del arte, monografías, tesis y artículos que no cumplieren con el periodo de tiempo establecido.

Posteriormente, se realizó en el estado del arte una serie de fases; entre estas, la primera **fase de interpretación** consistió en la búsqueda de artículos relacionado con infecciones asociadas a la atención en salud por catéter venoso central, para ello se revisó y analizó una serie de investigaciones realizadas a nivel mundial y nacional teniendo en cuenta el periodo establecido entre los años 2005-2015; la segunda, **fase de compilación de la evidencia**, en esta se seleccionaron artículos de bases de datos indexadas relacionadas, este proceso se consolidó en una matriz de Word que incluyó títulos, autores, años, bases de datos de donde se obtuvieron los artículos, editoriales, ciudades, países, población objeto, objetivos, métodos, instrumentos de recolección de la

información, reflexiones y conclusión final de los mismos con el catéter venoso central; en la tercera, **fase de recompresión de los fenómenos**, con base a lo anterior expuesto se identificaron las publicaciones que cumplieren con los criterios de inclusión y exclusión.

Además, se tuvieron en cuenta las siguientes variables: sitio de inserción, infecciones más frecuentes, los microbios más frecuentes, las edades de los pacientes y los servicios donde mayor se presentan las infecciones; en la cuarta, **fase de la interpretación para la reflexión crítica**, siguiendo la interpretación de cada artículo y teniendo en cuenta el objetivo, tipo de estudio, metodología y resultado; la quinta, **fase de naturalización de los objetos de estudio**, es en donde finalmente se destaca el aporte de gran relevancia con el fin de realizar una construcción crítica de cada investigación explorada con la finalidad de identificar todos los factores de riesgo que pueden causar una infección asociada al catéter venoso central, respetando los derechos de autor y referenciando de forma responsable cada bibliografía dando por sentado lo claro y fidedigno de lo trabajado en el artículo.

Tabla 1. Revisión sistemática de investigaciones	
Bases de datos	N°
Artículos revisados	50
Scielo	28
Elsevier	4
Redalyc	2
Gruveco	2
Scienc direct	2
Medigraphic	2
OMS	2
Ene enfermería	1
UCR-HSJD	1
Rev. CIE MED UCR	1
Total elegidos	45

Fuentes: *Estudiantes enfermería VII*

Aspectos éticos: respetando los derechos de autor y referenciando de forma responsable cada bibliografía, en el marco ético se consideró necesario hacer una revisión de las leyes que protegen y orientan la forma de cómo utilizar y referenciar cada artículo científico impulsando así el reconocimiento a los derechos de cada autor, lo cual nos ayuda a robustecer las competencias gracias a la literatura ya existente. Sentencia constitucional n. 1183/00 de la corte Constitucional, 13 de septiembre del 2000. Y la Ley 565 de 2000 tratado de la Organización Mundial de la propiedad intelectual (OMPI) sobre

Derechos de autor. La cual protege los derechos de autor sobre sus obras literarias y artísticas de la manera más eficaz y uniforme posible, reconociendo la necesidad de mantener un equilibrio entre los derechos de autores y los intereses del público en general y en particular en la educación la investigación como se refleja en el convenio de Berna.

DESARROLLO

Se realizó una revisión integrativa de la literatura de bases de datos científicas que proporcionó a conocer las causas que pueden desencadenar una infección asociada a la atención en salud por catéter venoso central. Esta investigación se realizó a partir de 50 referencias bibliográficas, utilizando el estado del arte como herramienta mitológica.

Variables Sociodemográficas

En la población de estudio se incluyeron pacientes de todas las edades y sexos, fue un total de una población de 3294 pacientes de ambos sexos mayores de 16 años; la incidencia de infección de corriente sanguínea para el sexo femenino fue de 57,5% y para el sexo masculino fue de 42,5% (27).

VARIABLES EPIDEMIOLÓGICAS

Posibles complicaciones.

Los autores Miguelena D, Pardo R, Morón D, Uarte L. mencionan dentro de las posibles complicaciones que sólo el 36,5% de los pacientes presentó algún grado malnutrición, el 56,5% requirió de soporte hemodinámico, el 82,4% presentó sepsis, el 17,6% presentó hemodinamia, el 5,9% presentó endocarditis y abscesos, cada una (13).

Factores de riesgo.

Los autores Lona Reyes J, López Barragán B, Granados M, Londoño H, Vargas M, et al. consideran que entre los factores de riesgos que más ocasionan infecciones por catéter venoso central se encuentran: Inserción del catéter sin barreras estériles, dificultades durante la colocación, colonización bacteriana del sitio de inserción, localización de la vía en la vena femoral, nutrición parenteral total, transfusiones, permanencia del catéter por más de 7 días, diagnóstico, edad, peso del paciente, inmunosupresión; los pacientes traqueostomizados tienen mayor riesgo de infección por CVC, siendo la traqueotomía el principal factor de riesgo de infección de los catéteres subclavios, por otra parte los pacientes

traqueostomizados y con CVC tienen tasas de hospitalización más altas atribuibles a la indicación de la traqueotomía ($p > 0,0001$), cambio por guía vs nueva punción ($p > 0,0001$), ventilación mecánica invasiva ($p = 0,030$), uso de CVC para administración de TPN (nutrición parenteral) y propofol ($p = 0,021$); el propofol es un agente sedante que puede causar alteraciones del aclaramiento bacteriano atribuibles al vehículo lipídico. La Duración en días de la cateterización es directamente proporcional al riesgo, a mayor riesgo mayor número de días de inserción ($p > 0,0001$). No hubo diferencias significativas del riesgo en cuanto al sexo y la edad (10,16).

Microorganismos más frecuentes.

Según los autores Londoño AL, Perin DC, Erdmann AL, Callegaro GD, Marcon GT. se encontraron que las infecciones dadas por microorganismos son por *Staphylococcus coagulasa(-)* con un 83,4% y *Cándida albicans* con un 16,6%; el 73% de los casos fue *Staphylococcus*, otros géneros de microorganismos fueron *Escherichia*, *Corynebacterium*, *Klebsiella*, *Enterococo* y *Cándida*. *S. epidermidis* con un 21,1% (1,3).

Tiempo de permanencia del catéter.

El tiempo del catéter Umbilical arterial es de 3 a 25 días, el tiempo del catéter por venodisección es de 3 a 19 días, el tiempo del catéter percutáneo es de 18 días, el tiempo del catéter umbilical venoso es de tres a 17 días (28).

Tipos de catéter y sitios de inserción.

Según Seisdedos R, Conde J, Castellanos AM, Rebolledo C, Duran J, Barciela E, et al. los tipos de catéter y sitios de inserción encontrados fueron un 22,9 % el PICC (catéter venoso central de inserción periférica), un 77,1% el CNT (catéter venoso central de inserción central no tunelizado), un 96% catéteres centrales unilumen, un 3% se encuentran instalados en la región femoral, un 8,9% instalados con inserción en la región subclavia, un 5,0% instalados en la región yugular. Algunas de las complicaciones de estos fue que el 36,5% de los pacientes presentó algún grado de malnutrición, el 71% de los pacientes presentó necesidad de ventilación mecánica y el 56,5% requirió de soporte hemodinámico (1,4,7).

CONCLUSIÓN

Este estudio permitió identificar las causas que pueden desencadenar una infección asociada a la atención en salud por diferentes factores como

hemoderivados, nutrición parenteral, soluciones hipertónicas, técnicas asépticas durante la implantación y mantenimiento del catéter, asepsia y manipulación del mismo; también, por el tipo de material del catéter, es por esto que los catéter no tunelizado y los catéter unilumen tienen más prevalencia a que las bacterias se adhieren fácilmente a sus paredes y también por ser unilumen ya que todo el fluido se vierte por una misma fuente; el tiempo de duración del dispositivo y el uso indiscriminado de antibioticoterapia que causa resistencia antimicrobiana; otro factor predominante es el perfil microbiológico que se pudo determinar por medio de cultivo de punta de catéter y hemocultivos por dos en el que se evidenció que los gérmenes más comunes y con mayor frecuencia fueron el *Estafilococo coagulasa* negativo y seguido por bacilos Gram, *Staphaureus* y los hongos.

Este estudio, también, proporcionó aspectos mejorables que deben ser considerados como puntos críticos a la hora de implementar dichas medidas con el fin de garantizar la seguridad del paciente, tales como la impartición de charlas formativas dirigidas al personal de enfermería del hospital implicado en el manejo y asepsia de las vías centrales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Londoño AL, Ardila M, Ossa D. Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central. Rev. chil. pediatr. [Online]. 2011; 82 (6): 493-501.
- (2) Álvarez CA, Cortés JA, Gómez CH, et al. Guías de práctica clínica para la prevención de infecciones intrahospitalarias asociadas al uso de dispositivos médicos. Revista Infectio. 2010; 14 (4):1-17.
- (3) Perin DC, Erdmann AL, Callegaro GD, Marcon GT. Evidencias de cuidado para prevención de infección de la corriente sanguínea relacionada al catéter venoso central: revisión sistemática. Rev. Latino-Am. Enfermagem.2016; 24: (e2787) 1-10.
- (4) Seisdedos R, Conde J, Castellanos AM. Infecciones Relacionadas con el Catéter Venoso Central en Pacientes con Nutrición Parenteral Total. Nutricion hospitalaria. 2012;3(27).
- (5) Valencia L, Gutiérrez P, Quiceno N, Rodríguez-GázquezMA.. Clínica Cardiovascular Santa -maría.Rev. MEDICINA U.P.B.[online].2012; 31(2): 143-150.
- (6) Fernandez Gallego J, Martin M, Gutiérrez E et al. La profilaxis con sellado de gentamicina de las ramas del catéter venoso central crónico tunelizado no causa resistencia bacteriana, nefrología Madrid 2011 31 (3).
- (7) Rebolledo C, Duran J, Barciela E, et al. epidemiología de las infecciones nosocomiales en unidades de cuidados intensivos en Barranquilla (2007-2008). Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.2009; 9 (1): 29-35.
- (8) Mesiano EniR , AiresBorba, Merchán-Hamann E. Infección de corriente sanguínea en pacientes con catéter venosos central en unidades de cuidado intensivo. Rev. Latino-Am. Enfermagem, 2007; 15(3): 453-459.
- (9) García P, Payá E Roberto Olivares C.1, Alejandro Cotera F.2, Jaime Rodríguez T.1 y Marcela Sanz R.3. Diagnóstico de las infecciones asociadas catéteres vasculares centrales, Rev. chil. Infectol 2003.
- (10) Lona Reyes J, LopezBarragan B. Bacteriemia relacionada con catéter venoso central: incidencia y factores de riesgo en un hospital del occidente de México. El Servier. 2016. 73(2):105-110
- (11) Lenz A, Vasallo J, Moreno E, et al.Prevencción de la infección asociada a catéteres: utilidad y costo-eficacia de los catéteres con antisépticos en pediatría, Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría 2012. 108 (3).
- (12) Algieri R, Ferranta M, Nowydwor B et al, Implementación de la lista de verificación del paciente con catéter venoso central (CVC). Revista Argentina de Cirugía 2011. 104 (2).

- (13) Miguelena D, Pardo R, Morón D, Uarte L, Complicaciones relacionadas con catéteres venosos centrales en niños críticamente enfermos, Revista Salud Pública 2013. 15 (6).
- (14) Ferrer Espín A, Macías E, Meza Cardona J. Infecciones relacionada con catéteres venosos: incidencia y otros factores. Rev. Medigphic. 2008;24(2):112-19.
- (15) González Velázquez J. Infecciones nosocomiales relacionadas a catéter central. Rev. Medigphic. 2012 ; 1 (4):33-38.
- (16) Granados M, Londoño H, Vargas M, et al. Epidemiología de la bacteriemia asociada a catéteres vasculares en 35 unidades de cuidados intensivos en Colombia (2007-2008). Acta Colombiana de Cuidado Intensivo. 2009.9(1):36-42.
- (17) Alguacil P, Rumayor Zarzuelo M, Fernandez Martinez B, et al. Reducción del riesgo de complicaciones relacionadas con los catéteres venosos centrales: una propuesta para mejorar la seguridad del paciente. Fundación mapfre. España 2010. 24 (3).
- (18) Espiaba M, Pujolb M, CampinsMartic M, et al. Incidencia de bacteriemia asociada a catéter venoso central en una unidad de cuidados intensivos. AnPediatr. 2011. 75 (3).
- (19) Polo Capuñay A.M, Solo Caceres V, DiazVelezC. Cumplimiento del “carebundle” para prevención de infección del torrente sanguíneo asociado a catéter extravascular en el HNAAA, revista del cuerpo médico del HNAAA. 2015. 8 (3).
- (20) Vergara T, Fica A. Estudio de costo de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter vascular central en pacientes adultos en Chile. rev.chil.infectol.2015. Numero de volumen 32 (6).
- (21) Ajenjo MC, Morley JC, Russo AJ, et al. Bacteriemia/ fungemia asociadas a catéter venoso central de inserción periférica. Rev. Chil. Infectol. 2011. 28 (4).
- (22) Ocónmj, Mañas AB, Medrano AL, García B, Gimeno JA. factores de riesgo de aparición de bacteriemia asociada al catéter en pacientes no críticos con nutrición parenteral total. revista nutrición hospitalaria. 2013;28 (3).
- (23) De la Hoz AE. Caracterización del uso de catéter venoso central en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Hospital de la Misericordia durante enero a noviembre de 2013. Universidad Nacional de Colombia. 2014.
- (24) Grothel C, Gonçalves A, BelascoII DS, De Cássia AR, Carneiro LA, De Castro R, Barbosa DA. Incidencia de Infección de la Corriente Sanguínea en los Pacientes Sometidos a Hemodiálisis

por Catéter Venoso Central. *Revista latino-am enfermagem.* 2010; 18 (1).

(25) Vaquero ES, Izquierdo EG, Arrizabalaga MA, Gómez CP, Moreno JV. Incidencia de Bacteriemia Asociada a Catéter en Niños Hospitalizados que Reciben Nutrición Parenteral. *Nutrición hospitalaria.* 2011; 26 (1).

(26) Sandoval M, Guevara, Torres K, Vilorio V. Epidemiología de las Infecciones Intrahospitalarias por el Uso de Catéteres Venosos Centrales. *Revista KASMER.* 2013; 41 (1).

(27) Carrion C, Serrano E, Quiroz S. Prevalencia de Infecciones en Pacientes con Catéter Venoso Central. *Revista médica hja.* 2013; 5 (2).

(28) Ramírez M, Quesada C. Incidencia y microbiología de las septicemias asociadas a catéter venoso central en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos y el edificio de medicina del hospital san Juan de Dios, durante el primer bimestre 2011. *Revista clínica usr-hsjd.* 2011; 3 (1).

(29) Villamarín BB, Piñero M, Barros JM, Alberto R, M García MJ, Fernández JM. Bacteriemia Nosocomial Asociada a Catéter Vascular Central en Unidades de Cuidados Intensivos en 2 Hospitales en Galicia. *Revista infectio.* 2016; 20 (2).

(30) Jaen R Y Saporiti A. Infecciones asociadas a catéter: estudio comparativo entre recambio periódico o permanencia

prolongada, archivos argentinos de pediatría 2004. 102 (2).

(31) Díaz Martínez L. Factores de riesgo para obstrucción de catéteres venosos centrales percutáneos instalados en recién nacidos. *Departamento de salud pública* 2000. 104 (10).

(32) Iroa A, Da Rosa M, Telechea H, et al. Prevención de bacteriemia asociada a catéteres intravenosos en UCIN mediante la implementación de un protocolo de trabajo. *Archivos de Pediatría del Uruguay* 2015. 86 (2).

(33) Vergara T, Veliz E. Los días de exposición a nutrición parenteral aumentan el riesgo de bacteriemia asociada a catéter venoso central. *Rev chilena de infectología.* 2016, 33.

(34) García Gabas C. Complicaciones asociadas al catéter venoso central en pacientes hematológicos. *El servier.* 2015. 25 (3): 138-142.

(35) Miotto Baretta L. Complicaciones de catéter venoso central en pacientes trasplantados con células madre hematopoyéticas en un servicio especializado. *RevLat Am de enfermería.* 2016. 24.

(36) Alguacil P, Rumayor Zarzuelo M, Fernandez Martinez B, et al. Reducción del riesgo de complicaciones relacionadas con los catéteres venosos centrales: una propuesta para mejorar la seguridad del paciente, FUNDACIÓN MAPFRE. España 2010. 24

(3)<http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v24n3/docs/Articulo9.pdf>.

(37) Espiaua M, Pujolb M, CampinsMartic M, et al. Incidencia de bacteriemia asociada a catéter venoso central en una unidad de cuidados intensivos. AnPediatr. 2011. 75

(3)<http://www.analesdepediatria.org/es/incidencia-bacteriemia-asociada-cateter-venoso/articulo/S1695403311001627/>.

(38) Polo Capuñay A.M, Solo Caceres V, DiazVelezC. Cumplimiento del “carebundle” para prevención de infección del torrente sanguíneo asociado a catéter intravascular en el HNAAA, revista del cuerpo médico del HNAAA. 2015. 8

(3)<http://www.cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/RCMHNAAA/article/view/247>.

(39) Vergara T, Fica A. Estudio de costo de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter vascular central en pacientes adultos en Chile. rev.chil.infectol.2015. Numero de volumen 32

(6)http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182015000700004&script=sci_arttext&tlng=pt.

(40) Ajenjo MC, Morley JC, Russo AJ, et al. Bacteriemia/ fungemia asociadas a catéter venoso central de inserción periférica. Rev. Chil. Infectol. 2011. numero de volumen 28

(4)http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071610182011000500017.

(41) Ocónmj, Mañas AB, Medrano AL, García B, Gimeno JA. factores de riesgo de aparición de bacteriemia asociada al catéter en pacientes no críticos con nutrición parenteral total. revista nutrición hospitalaria. 2013;28 (3).

(42) De la Hoz AE. Caracterización del uso de catéter venoso central en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Hospital de la Misericordia durante enero a noviembre de 2013. Universidad Nacional de Colombia. 2014.

(43) Grothel C, Gonçalves A, BelascoII DS, De Cássia AR, Carneiro LA, De Castro R, Barbosa DA. Incidencia de Infección de la Corriente Sanguínea en los Pacientes Sometidos a Hemodiálisis por Catéter Venoso Central. Revista latino-am enfermagem. 2010; 18 (1).

(44) Vaquero ES, Izquierdo EG, Arrizabalaga MA, Gómez CP, Moreno JV. Incidencia de Bacteriemia Asociada a Catéter en Niños Hospitalizados que Reciben Nutrición Parenteral. Nutrición hospitalaria.2011; 26 (1).

(45) Sandoval M, Guevara, Torres K, Viloría V. Epidemiología de las Infecciones Intrahospitalarias por el Uso de Catéteres Venosos Centrales. Revista KASMER. 2013; 41 (1).

(46) Carrion C, Serrano E, Quiroz S. Prevalencia de Infecciones en Pacientes

con Catéter Venoso Central. Revista médica hja. 2013; 5 (2).

(47) Ramírez M, Quesada C. incidencia y microbiología de las septicemias asociadas a catéter venoso central en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos y el edificio de medicina del hospital san juan de dios, durante el primer bimestre 2011. Revista clínica usr-hsjd. 2011; 3 (1).

(48) Villamarín BB, Piñeiro M, Barros JM, Alberto R, M García MJ, Fernández JM. Bacteriemia Nosocomial Asociada a Catéter Vascular Central en Unidades de Cuidados Intensivos en 2 Hospitales en Galicia. Revista infectio. 2016; 20 (2).

(50) Vergara T, Veliz E. Los días de exposición a nutrición parenteral aumentan el riesgo de bacteriemia asociada a catéter venoso central. Rev chilena de infectología. 2016, 33 (6).

