

Geny Margoth Rivera Salazar ^a; Rocío Margarita Suárez Fuentes ^b; Irinay Lyliana Velasco Párraga ^c; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar ^d

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manejo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias. Vol. 2 núm., 1, febrero, ISSN: 2588-0748, 2018, pp. 517-531

DOI: [10.26820/reciamuc/2.1.2018.517-531](https://doi.org/10.26820/reciamuc/2.1.2018.517-531)

Editorial Saberes del Conocimiento

Recibido: 09/08/2017

Aceptado: 17/01/2018

- a. Universidad Católica Santiago de Guayaquil; geny.rivera@cu.ucsg.edu.ec
- b. Junta de Beneficencia de Guayaquil; rsuarez@jbgye.org.ec
- c. Junta de Beneficencia de Guayaquil; ivelasco@jbgye.org.ec
- d. Junta de Beneficencia de Guayaquil; hespinoza@jbgye.org.ec

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manejo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

RESUMEN

El objetivo disminuir las bacteriemias asociadas a dispositivos intravasculares centrales a través de la aplicación de un paquete de medidas (*bundle*), Método: Es un estudio descriptivo, prospectivo de comparación pre y post intervención desarrollado entre abril-diciembre 2015. Población todo personal profesional de enfermería y pacientes hospitalizados en las áreas de UCIP y UCIC, que tuvieron un CVC durante el periodo de estudio. Resultados: Se produjo una tendencia a la disminución de la tasa de ITS/CVC entre el periodo de pre y post intervención de 8.3 por 1.000 días catéter a 3.9 por 1000 días catéter y de la aplicación del *Bundle* que su cumplimiento era del 72% y al finalizar el estudio tuvo una adherencia del 92%, se incrementó el nivel de conocimiento del profesional de enfermería en un 47%. además la implementación del Gluconato de clorhexidina al 2% para la antisepsia del sitio de inserción del CVC, redujo significativamente las bacteriemias. Conclusión: Es fundamenta el conocimiento y compromiso de los profesionales en enfermería en el cumplimiento de las medidas recomendadas, siendo el *bundle* una fortaleza como herramienta aplicada y aceptada entre el personal de salud, demostrando en este estudio la disminución de las tasas de bacteriemias.

Palabras claves: Bacteriemias, dispositivo intravascular central, *bundle*, áreas críticas.

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manajo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

ABSTRACT

The objective is to reduce the bacteremia associated with central intravascular devices through the application of a package of measures (bundle). Method: It is a descriptive, prospective study of pre and post intervention comparison developed between April-December 2015. Population all professional personnel of nursing and hospitalized patients in the areas of UCIP and UCIC, who had a CVC during the study period. Results: There was a tendency to decrease the rate of STI / CVC between the pre and post intervention period from 8.3 per 1,000 catheter days to 3.9 per 1000 catheter days and from the Bundle application that its compliance was 72% and at the end of the study had an adherence of 92%, the level of knowledge of the nursing professional was increased by 47%. In addition, the implementation of 2% chlorhexidine gluconate for the antisepsis of the CVC insertion site, significantly reduced bacteraemias . Conclusion: It is based on the knowledge and commitment of nursing professionals in compliance with the recommended measures, the bundle being a strength as an applied and accepted tool among health personnel, demonstrating in this study the decrease in bacteremia rates.

Key words: Bacteremia, central intravascular device, bundle, critical areas.

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manejo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

Introducción.

Las infecciones asociadas al uso de dispositivos intravasculares centrales son consideradas como eventos adversos prevenibles y generadores de altas tasas de morbimortalidad, prolongada estancia hospitalaria y altos costos para las instituciones de salud, paciente y su familia. Este tipo de infecciones constituyen una complicación grave y frecuente en las unidades de cuidados intensivos pediátricos, los sistemas de evaluación y acreditación nacionales e internacionales (Joint Commission – estándar y elemento medible PCI.3) exigen a los hospitales la implementación de programas de prevención basados en evidencia científica y los sistemas de vigilancia epidemiológica activa tienden a mejorar la calidad en la prestación de los servicios, clasificándolas en eventos prevenibles, se deben aplicar prácticas seguras de efectividad demostrada y promover entre los colaboradores una cultura de seguridad en las UCI cuyos indicadores cada vez deben ser más cercanos a Bacteriemias zero¹⁻².

Según datos obtenidos en USA sobre las infecciones del torrente sanguíneo la estancia hospitalaria es de 7 a 21 días y la mortalidad estimada es de 23,8% con un costo medio en el rango de US\$ 3.061 a 40.000 por cada infección en esta localización. Por lo tanto estos eventos adversos prevenibles ocasionan altos costos en países desarrollados como el nuestro, lo que demuestra la eficacia de los programas de control y prevención. En Argentina se reporta una tasa de (ITS/CVC) en áreas críticas de 44,6 por 1.000 días de dispositivos, con una mortalidad atribuible de 25% y 12 días adicionales de estancia hospitalaria³⁻⁴. Los catéteres intravasculares están asociados a un alto riesgo de infección, incluyendo infecciones cutáneas superficiales en el

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manajo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

sitio de inserción e infecciones del torrente sanguíneo⁵. El riesgo de infección del torrente sanguíneo varía de acuerdo al tipo de dispositivo intravascular, el tiempo de uso del mismo, la experiencia de la persona que lo inserta, la frecuencia de uso del catéter, las características del paciente cateterizado y el uso de estrategias preventivas basadas en la higiene de manos y uso de métodos de barrera estériles para la inserción y manipulación del dispositivo⁶.

El Institute of Medicine en un estudio que realizó en el 2010, estima puntualmente que la infección del torrente sanguíneo asociadas a dispositivos intravasculares centrales representa un alto impacto en la morbilidad, tiempo de estancia y costos de la hospitalización, siendo éste cercano a los \$50.000 USD para cada episodio⁷⁻⁸. En los Estados Unidos, se han calculado cerca de 1.5 millones de días de catéter venoso central es (es decir, el número total de días de exposición a CVC entre todos los pacientes de la población seleccionada durante el periodo de tiempo seleccionado), se encuentran en unidades de cuidados intensivos cada año.

Según datos obtenidos de esta institución durante el primer semestre del año 2015 el 92.5% de los pacientes hospitalizados en las áreas críticas pediátricas en estudio se les instaló un dispositivo venoso central: en el área de UCIP el 85% de los pacientes tuvieron un dispositivo intravascular y en UCIC el 100% de los pacientes tuvieron el dispositivo intravascular central. En estas áreas se reportaron las siguientes tasas durante el primer semestre: UCIC una tasa de 10.7 x 1000 días de exposición al catéter venoso central y en UCIP una tasa de 5.9 x 1000 días de exposición al catéter venoso central.

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manejo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

Los valores referenciales a nivel internacional de la INICC REPORT (2004-2009) publica tasas para las áreas intensivas pediátricas de (9.9 a 11.5 ITS/CVC), para hospitales en vías de desarrollo⁹. En el hospital pediátrico en estudio se realiza la vigilancia epidemiológica activa a partir del año 2012, con un equipo de trabajo conformado por dos médicos infectólogos, un epidemiólogo y dos enfermeras profesionales quienes conforman la Unidad de infectología, durante todo este tiempo se generó información de la vigilancia epidemiológica y es así que en la actualidad contamos con nuestras propias tasas referenciales publicadas en el año 2015 (UCIP- 4.6 ITS/CVC) y hasta la fecha nos comparamos con nosotros mismos. Desde el año 2014 en las áreas críticas pediátricas se lleva un paquete de medidas (BUNDLE) elaborado con la mejor evidencia científica Categoría IA con grado de consenso muy fuerte recomendado para la ejecución y apoyado fuertemente por el bien diseñado experimental, clínica o estudios epidemiológico; sin embargo se observa tasas de bacteriemias altas y la falta de adherencia al paquete de medidas. Por esto se decide retroalimentar al personal profesional de enfermería.

En la actualidad se recomienda la aplicación de guías de prevención en los programas de control de las infecciones, ha demostrado ser una medida eficaz en la reducción de las tasas de bacteriemias asociadas a los dispositivos intravasculares¹⁰. Las estrategias multimodales, que incluyen actividades educativas dirigidas al personal debidamente sustentada y comprobadas con relevancia científica y alto impacto es la reducción de las tasas de infecciones asociadas a la atención de salud, así como también la elaboración y aplicación de un paquete de medidas sencillas para su aplicación de manera conjunta, aplicadas a pacientes de alto riesgo han demostrado una gran eficacia para su prevención¹¹, es por ello que se revisa y actualiza las

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manajo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

pautas de cotejo agregando “curación del sitio de inserción con clorhexidina alcohólica al 2%” ya que anteriormente la curación del sitio de inserción se realizaba con alcohol al 70%

En diversos países se realiza la aplicación de manajos de medidas (bundle o paquete de medidas), que consiste en una agrupación de procedimientos basados en evidencia que tienen gran impacto sobre la disminución de las tasas de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central y menos dificultad para su implementación¹²⁻¹³. En un estudio realizado en los hospitales de Michigan-USA (NEJM-2006) aplicando un paquete de medidas bundle por Pete Pronovost y sus colaboradores en las Unidades de cuidados Intensivos las tasas de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter venoso central disminuyeron sus tasas de 7.7 a 1.4 después de 18 meses de seguimiento¹⁴. Londoño Ángela y colaboradores (Chile, 2009-2010), realizaron un estudio donde al aplicar un bundle redujo disminuyó las IAAS y recomienda la implementación Bundle para prevención de estas infecciones¹⁵.

Desde el año 2014 se lleva en la UCIP un paquete de medidas bundle elaborado con la mejor evidencia científica, sin embargo se evidencia durante el primer semestre bajo cumplimiento a la adherencia de estas pautas del 79% y una tasa de 8.3 ITS/CVC/1000 días de exposición; por lo que se decide retroalimentar al personal profesional de enfermería y revisar nuevamente las medidas a vigilar por lo que se cambia una de las pautas, de acuerdo a la evidencia científica el uso del gluconato de clorhexidina alcohólica para la antisepsia del sitio de inserción del CVC en vez de la solución alcohólica al 70%, ya que está demostrada una mayor eficacia del gluconato de clorhexidina alcohólica cuando se compara con povidona yodada, así

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manejo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

como la revisión diaria de la necesidad de conservar el dispositivo intravascular, y la retirada con prontitud cuando ya no sea necesaria¹⁶⁻²⁰.

El objetivo de la presente investigación es disminuir las bacteriemias asociadas a dispositivos intravasculares centrales a través de la aplicación de un paquete de medidas (bundle).

Metodología.

Método

Es un estudio descriptivo, prospectivo de comparación pre y post intervención

Esta investigación parte de datos previos obtenidos de la unidad de Infectología durante el periodo de enero-abril del 2015, a partir de ello surge la presente investigación, posteriormente se analiza y compara la información epidemiológica generada el segundo semestre del mismo año.

Población 37 profesional de enfermería y 1039 pacientes hospitalizados en las áreas de UCIP y UCIC, que tuvieron un CVC durante el periodo de estudio.

Instrumentos

1.- Guía de Observación: buscando la mejor evidencia científica se elabora un bundle de mantenimiento de Catéter venosos central, el cual permitirá medir el grado de cumplimiento de las medidas de prevención por parte del personal profesional de enfermería, que impacta en la

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manajo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

disminución de las bacteremias asociadas a dispositivos intravasculares. El mismo consta de 5 pautas a considerar:

- Revisión de la necesidad diaria del CVC
- Higienización de las manos para manipular el CVC
- Curación del sitio de inserción con gluconato de clorhexidina alcohólica al 2%
- Catéter debidamente rotulado
- Uso del Cobertor transparente en el sitio de inserción

2. - Cuestionario diagnóstico para evaluar el nivel de conocimientos que tiene el profesional de enfermería sobre el mantenimiento del catéter venoso central y el uso del gluconato de clorhexidina alcohólica.

Diseño

Estudio de intervención tipo antes y después

Este trabajo de investigación se realizará en tres etapas:

Primera etapa- Pre test: Se analizó la información obtenida por la Unidad de Infectología del hospital (Enero-abril del 2015) sobre la aplicación del bundle de mantenimiento del CVC, así como de las tasas de bacteriemias asociadas al CVC, se analiza evidencia científica y se busca información internacional de las tasas de bacteriemias propuestas por organismos internacionales INICC REPORT (2004-2009 9.9 – 11.5 ITS/CVC x 1000 días exposición y a la

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manejo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

vez comparamos con nuestras tasas estándares de bacteriemias del Hospital, que es de: (4.6 ITS/CVC x 1000 días exposición) se elaboró un cuestionario de preguntas basadas en el contenido del bundle, para al final del primer semestre poder medir los conocimientos que tiene el profesional de enfermería relacionado con el mantenimiento del dispositivo intravascular, se realizó una prueba piloto en algunos profesionales de las áreas en estudio que no participaron del presente estudio para medir su eficacia y posteriormente se valida por expertos en Infectología.

Se programó la intervención, que consistía en capacitaciones presenciales y de laboratorio de simulación. Además se implementó en las unidades sujetas de estudio afiches informativos que refuerzan la práctica indicada en el Bundle.

Segunda etapa- Intervención educativa: Durante ocho días laborales de julio del 2015, se ejecutó la intervención educativa, con la finalidad de cumplir con los siguientes objetivos específicos:

- 1.- Incrementar el nivel de conocimientos de las enfermeras sobre el mantenimiento del CVC
2. Dar a conocer a las enfermeras las pautas de cotejo para incrementar la adherencia al bundle.

La intervención consistió en un programa de presentación oral y prácticas de laboratorio, con apoyo de recursos ofimáticos, fantasmas y registros sobre la aplicación del bundle y las estrategias para prevenir las ITS/CVC. La capacitación tuvo un tiempo de duración de 1 hora por cada exposición, se realizó durante 8 sesiones considerando que los participantes de este estudio tienen días libres y realizan rotaciones en diferentes turnos. Se evaluó el nivel de conocimiento inicial del profesional de enfermería, aplicando el cuestionario de manera individual, se

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manejo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

calificaron sobre 10 puntos tomándose como aceptable un mínimo de 7 para considerar que el conocimiento sobre el mantenimiento del CVC es viable dentro de la práctica. De todas las calificaciones obtenidas se promedió sumando los valores y dividiendo para el número de participantes. También se calculó las tasas de infecciones asociadas al CVC de las dos áreas sujeto de estudio

A diario se realizó visitas de supervisión para evaluar el cumplimiento de las medidas definidas en el bundle por las investigadoras, la consolidación de la información se registra en una tabla de control Microsoft office Excel 2007, el cumplimiento del Bundle es calificado con (1) si cumple todas las pautas y (0) si hay incumplimiento de una de las pautas. Estas visitas consistieron en la aplicación del bundle al azar de los pacientes que tuvieron un dispositivo intravascular central y orientaciones para el personal profesional de enfermería para la aplicación correcta de las pautas de mantenimiento de estos dispositivos intravasculares.

Tercera etapa -Post-test: Se realizó en el segundo semestre (Julio a Diciembre), se evaluó la eficacia de la aplicación de las pautas del Bundle de mantenimiento del CVC, se comparó el impacto sobre las tasas de bacteriemias asociadas al CVC luego de la intervención, además se modificó el antiséptico recomendado por en centers for disease control and prevention (CDC), que se utilizaba para la asepsia del sitio de inserción del CVC. De alcohol al 70%, por clorhexidina alcohólica al 2%. Este manejo de medidas que se utilizó, basado en la mejor evidencia científica tendiente a disminuir las bacteriemias asociadas a dispositivos intravasculares.

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manajo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

Resultados.

Participaron en este estudio 35 enfermeras profesionales que poseían un promedio de 7.6 años de experiencia en áreas críticas pediátricas, de las cuales el 26% tienen doble dependencia laboral (largas cargas horarias), el 24% no recibió capacitación inicial por diferentes situaciones, el 94% eran post graduados sin cursos de acreditación o especialidades en ciencias de la enfermería o ciencias afines. En cuanto al conocimiento básico que tiene la enfermera sobre las medidas preventivas para evitar las infecciones del tracto sanguíneo inicialmente conocían 3.9 de las cinco medidas preventivas a finales del estudio supera a 4.6 medidas básicas, en cuanto al tiempo de permanencia del dispositivo intravascular no existían criterios definidos y se aclara que el cambio es de acuerdo a necesidades del paciente (No hay plazos fijos). Dentro de las medidas más efectivas recomendadas para manipular el CVC el 45% de los participantes consideraban múltiples alternativas, se reafirma que la higiene de manos es de alto impacto. En cuanto al antiséptico utilizado para la asepsia del sitio de inserción durante el segundo semestre del estudio se trabajó con Gluconato de clorhexidina alcohólica al 2% para curación en el sitio de inserción del catéter venoso central. Por lo que se evidenció un incremento (58%) en el aprendizaje del personal profesional del 5.5/10 al 9.0/10, así como una adherencia a las pautas del bundle de mantenimiento del 79% al 91% y una disminución de las bacteriemias asociadas a cateter venoso central en UCIC del 10.7 al 3.4 ITS/CVC y en UCIP del 5.9 al 4.4 ITS/CVC x 1000 días exposición.

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manejo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

Conclusiones.

El control y la prevención de las infecciones asociadas a la atención de salud tienen relevancia en la contribución para la Seguridad de los pacientes en las instituciones de salud por el equipo de control de infecciones cuya misión es vigilar y prevenir la aparición de dichos eventos adversos en los pacientes que se hospitalizan.

- Las acciones educativas fueron efectivas cuya tendencia tuvieron impacto en las disminución de las bacteriemias asociadas a catéter venoso central.
- La implementación del bundle es una fortaleza como herramienta y aceptada entre el personal de salud demostrando en este estudio que el conocimiento del mantenimiento y pautas de supervisión contribuyeron con la disminución de las tasas de bacteriemias.
- La implementación del uso del Gluconato de clorhexidina alcohólica al 2% para la antisepsia del sitio de inserción del CVC, reduce significativamente las ITS/CVC.

Recomendaciones.

- Mantener la educación permanente a través de estrategias individuales o colectivas, así como la evaluación para medir el resultado del aprendizaje.
- Continuidad en la aplicación del bundle de mantenimiento del CVC para evaluar periódicamente la eficacia del cumplimiento de las pautas de supervisión.
- El compromiso del profesional de enfermería en el cumplimiento de las medidas de prevención.

Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares centrales aplicando un manejo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga; Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

-
- Mantener el uso del Gluconato de clorhexidina alcohólica al 2% para las curaciones del sitio de inserción del dispositivo.

Bibliografía.

1. Marra AR, Cal RG, Durão MS, Correa L, Guastelli LR, Moura DF. Impact of a program to prevent central line-associated bloodstream infection in the zero tolerance era. *Am J Infect Control* 2010; 38 (6): 434-9.
2. Zingg W, Walder B, Pittet D. Prevention of catheter-related infection: toward zero risk? *Curr Opin Infect Dis* 2011; 24 (4): 377-84.
3. Pittet D, Tarara D, Wenzel R P. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA* 1994; 271: 1598-601.
4. Jarvis W R. Selected aspects of the socioeconomic impact of nosocomial infections: morbidity, mortality, cost, and prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17(1): 552-557.
5. Dueñas L, De Casares B, Rosenthal A, Machuca V, Jesús L. Tasas de infecciones asociadas a dispositivos en unidades de cuidado intensivo pediátrica y neonatal en El Salvador: Hallazgos de INICC. *J Infect Dev Ctries* 2011; 5(1): 445-51
6. Osorio J, Álvarez D. Robinson Implementación de un manejo de medidas (*bundle*) de inserción para prevenir la infección del torrente sanguíneo asociada a dispositivo intravascular central en Cuidado Intensivo en Colombia. *Rev. Chil. de Infectología*. 2013; 32(1).
7. Miller RS, Norris PR, Jenkins JM, Talbot TR, Starmer JM, Hutchison SA. Systems initiatives reduce helthcare-associated infections: a study of 22,928 device days in a single trauma unit. *J Trauma* 2010;68 (1):23-31.
8. Kohn L, Corrigan J, Donalson M, editores. Washington, DC: National Academy Press; 1999.
9. CDC/NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting; January 2012.
10. Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2010, device-associated module. *Am J Infect Control* 2011; 39(10):798-816.
11. Ferrer C, Almirante B. Infecciones relacionadas con el uso de los catéteres vasculares. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014; 32(2): 115–124.
12. OPS. Vigilancia epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud. 2012; Washington: Organización Panamericana de la Salud.

**Disminución de las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares
centrales aplicando un manejo de medidas (*Bundle*). Áreas críticas UCIP y
UCIC Hospital pediátrico. Guayaquil-Ecuador año 2015**

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Geny Margoth Rivera Salazar; Rocío Margarita Suárez Fuentes; Irinay Lyliana Velasco Párraga;
Herlinda Jessenia Espinoza Villamar

13. Venkatram S, Rachmale S, Kanna B. Study of device use adjusted rates in healthcare-associated infections after implementation of "bundles" in a closed-model medical intensive care unit. *J Crit Care* 2010; 25 (1): 174-176.
14. Falconi-Morales G. Prevención, diagnóstico y manejo de las infecciones asociadas a la atención de salud IAAS en la unidad de cuidados intensivos (UCI). 2015, 1^{RA}; Quito: Imprenta Maiscal.
15. Londoño A, Ardila M, Ossa D. Epidemiología de la infección asociada a catéter venoso central. *Rev Chil Pediatr*, 2011; 82 (6): 493-501.
16. O' Grady NP, Alexander M, Dellinger EP. Guidelines for the prevention of intravascular catheter related infections. Centers for Disease Control and Prevention. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2002; 51: 1-29.
17. Trautner B, Darouiche RO. Catheter Associated Infections: Pathogenesis Affects Prevention. *Arch Intern Med* 2004; 164: 842-50.
18. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter Related Infections, 2011. Centers for Disease Control and Prevention (CDC).
19. Edwards JR, Peterson KD, Mu Y. National Health care Safety Network (NHSN) report: Data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control* 2009; through 2008, issued December 2009. *A J Infect Control* 2009; 37: 783-805.
20. Curan Gabriela Ramos Ferreira, Rossetto Edilaine Giovanini. Interventions to decrease catheter-associated bloodstream infections in newborns: an integrative review. *Texto contexto - enferm.* 2017; 26(1): e5130015