



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO EN
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**EFFECTIVIDAD DE LOS BUNDLES PARA DISMINUIR LAS INFECCIONES
DEL TORRENTE CIRCULATORIO EN LOS PACIENTES CON VÍA CENTRAL
DE UNIDADES CRÍTICAS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

PRESENTADO POR:

LIC. ENF. CARLOS ALFREDO NAVARRO ASENCIOS

ASESOR: MG. ROSA PRETELL AGUILAR

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedico a Dios y a mi madre por el apoyo que me brindo creyendo en mí, estando siempre en los momentos más difíciles.

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento a mis docentes por la formación profesional siempre guiándome, motivándome en cada paso que damos.

Asesor: Mg. Rosa Pretell Aguilar.

JURADO

Presidente:

Secretario

Vocal:

INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ASESORA.....	v
JURADO	vi
INDICE.....	viii
INDICE DE TABLAS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPITULO I: INTRODUCCION.....	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación de la pregunta	5
1.3 Objetivo	5
CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS.....	6
2.1 Diseño de estudio	6
2.2 Población y muestra	7
2.3 Procedimiento de recolección de datos.....	7
2.4 Técnica de análisis.....	8
2.5 Aspectos éticos.....	8
CAPITULO III : RESULTADOS	9
3.1 Tablas.....	9
CAPITULO IV: DISCUSION.....	22
4.1 Discusión.....	22
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	26
5.1 Conclusiones.....	26

5.2 Recomendaciones.....27

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de estudios sobre la efectividad de los bundles para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas	9
Tabla 2. Resumen de estudios sobre la efectividad de los bundles para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas	19

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de los bundles para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas. **Material y Métodos:** Revisión sistemática observacional y retrospectivo, sometidos a lectura crítica y utilizando el sistema de evaluación GRADE para la identificación del grado de evidencia de los artículos publicados en las siguientes bases de datos: Epistemonikos, Sciencedirect, PubMed, Researchgate. De los 10 artículos revisados sistemáticamente el 30% de alta calidad como se describe a continuación: el 30% (n= 3/10) son metanálisis y el 70% (n= 7/10) es de mediana calidad representado por el 50% (n= 5/10) son estudios de cohorte y el 20 % (n= 2/10) son cuasiexperimental y proceden de los países de los países de Holanda (20%), Taiwán (20%) seguida de Bélgica (10%), Corea (10%), Chile (10%), Australia (10%), Colombia (10%), y Tailandia (10%). **Resultados:** El 100% (n=10/10) señalan que los bundles son eficaces para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas. **Conclusión:** Los bundles son eficaces para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas.

Palabras clave: “Efectividad” “Infecciones relacionadas con catéteres” “Catéteres” “Paquetes” “Paquetes de atención al Paciente”

ABSTRACT

Objective: Systematize evidence on the effectiveness of bundles to decrease circulatory stream infections in patients with critical unit central route. **Material and Methods:** **Systematic** observational and retrospective review, subject to critical reading and using the GRADE evaluation system to identify the degree of evidence of articles published in the following databases: Epistemonikos, Sciencedirect, PubMed, Researchgate. Of the 10 consistently reviewed 30% high-quality articles as described below: 30% (no 3/10) are meta-analysis and 70% (no. 7/10) is of medium quality represented by 50% (no 5/10) are cohort studies and 20% (no. 2/10) are quasi-experimental and countries of the Netherlands countries (20%), Taiwan (20%) Belgium (10%), Korea (10%), Chile (10%), Australia (10%), Colombia (10%), and Thailand (10%). **Results:** 100% (no. 10/10) report that bundles are effective at decreasing circulatory stream infections in patients with critical unit central route. **Conclusion:** Bundles are effective at decreasing circulatory torrent infections in patients with critical unit central pathways.

Keywords: "Effectiveness" "Catheter-Related Infections" " Packages " "Patient Care Packages"

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Los problemas asociados en el torrente sanguíneo por la mala praxis que da origen a la contaminación del torrente circulatorio incorporado al uso de catéteres venosos centrales son uno de los problemas severos y comunes. Este tipo de infecciones representan hasta el 33% de todas las infecciones que suelen aparecer en las unidades críticas. En el año 2011, se implementó un proyecto con el objetivo de disminuir sus tasas de incidencia a través de unos manejos denominado “bundle” (grupos de actividades sanitarias que tienen una fuerte certeza científica) y el impulso de promoción de una cultura estructural en cultura de la garantía (1).

Se ejecutó la presente exploración de tipo descriptivo longitudinal para medir el efecto del proyecto en la prevención de estas infecciones, teniendo los siguientes resultados: luego de 2 años se observaron a 707 pacientes con un total de 6616 días/catéter. Las tasas de las infecciones por catéter central disminuyeron 2.94 por 1000 días de manera sostenida ($p < 0.05$). Y se determina que el efecto del proyecto ha tenido consecuencias positivas en la prevención de este problema a las infecciones. (2).

Los catéteres venosos centrales sus instrumentos indispensables en la unidad de unidades críticas, necesarios para la administración de soluciones, fluidos o productos sanguíneos; hemodiálisis; extracción de sangre; o monitoreo hemodinámico. Sin embargo, estos instrumentos invasivos predisponen a la contaminación del torrente circulatorio afiliados a la línea central prevenibles (CLABSI), definidas en los hechos adversos del torrente sanguíneo en pacientes con una línea central 48 horas antes del inicio de la infección, no relacionadas con otro sitio (3,4).

En los Estados Unidos, cada año un número estimado de 250.000 a 500.000 ICSRC, lo que genera una tasa de 10 a 30% de mortalidad. Se han evidenciado un aproximado c de 15 millones de días de catéter vascular central (CVC) (en conclusión, un total de exposición a CVCs entre todos los pacientes del grupo seleccionado durante el tiempo seleccionado) se encuentran en unidades críticas cada año (5).

En el Perú, en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas presento una de las complicaciones del torrente sanguíneo por el uso de catéter venoso central (ITS-CVC), específicamente en el servicio de las Unidades críticas, durante el I Trimestre del 2016 se realizó la observación de 53 pacientes expuestos a este procedimiento invasivo, 04 de ellos presentaron infecciones del torrente sanguíneo (ITSCVC) siendo la tasa de densidad de

incidencia (T.D.I) de Enero a Marzo a este procedimiento es $10 * 1000$ días catéter. En una similitud con el I Trimestre del 2015 se analizó que para el presente año hay un aumento de los casos de ITS por CVC (4.38 vs.10) (6).

La infección del torrente en este catéter invasivo (CLABSI) es una complicación que puede estar relacionada con aumentos en los costos, la duración de la estadía y las tasas de morbilidad y mortalidad, especialmente entre los pacientes de la UCI. Hay varios factores de riesgo asociados con CLABSI, tales como: la duración de la cateterización, el número de lúmenes, sitio femoral acceso, manipulación excesiva de la CVC, nutrición parenteral total, la colonización bacteriana en el sitio de inserción, hospitalización prolongada, y otros (7,8).

El peligro de una infección del torrente sanguíneo también cambia de acuerdo a la variedad del instrumento intravascular, el periodo de desuso, el deterioro del mismo, la práctica de la persona que lo coloca, así como la repetición del uso del catéter, las particularidades del paciente cateterizado y el uso de las tácticas preventivas basadas en la desinfección de las manos y uso de procedimientos de barrera estériles para la inserción y utilización del dispositivo, principalmente (9).

La investigación sobre las medidas preventivas de la contaminación del torrente circulatorio relacionada con el catéter (CRBSI) demostró la efectividad de los bundles, que reducen su incidencia de hasta en un 80% (5-6,14), alcanzando una tasa de 0 en algunos casos. Los bundles para la prevención de CRBSI incluyen la buena práctica en la manipulación, preparación de la piel con gluconato de clorhexidina, selección del sitio de inserción (preferencia por la vena subclavia), barreras estériles máximas y evaluación diaria de la necesidad del CVC (10,11).

A fin de que se alcancen buenos resultados, es fundamental la incorporación de los cuidados propuestos a la práctica asistencial, lo que demanda capacitación y sensibilización de los equipos involucrados. Sin embargo, se observa una dificultad en atender de modo pleno las recomendaciones, lo que tiene como consecuencia el incremento de las infecciones del torrente sanguíneo relacionada con el catéter y complicaciones asociadas con la utilización del CVC (12)

Esta información permitirá al profesional de enfermería contribuir como integrante del equipo multidisciplinario al adecuado manejo de los bundles para disminuir el contagio de la circulación sanguíneo incorporado a la vía central de los pacientes en unidades críticas.

Al mostrar este trabajo permitirá incrementar el entendimiento dentro de las áreas críticas, y poseer como fin de evaluar la efectividad de los bundles para disminuir las contaminaciones del torrente circulatorio asociadas a la vía central de los pacientes en unidades críticas y instaurar la igualdad de principios en la atención del paciente desde el punto de vista en emergencia; por el cual se ve obligado al aprendizaje de la siguiente verificación sistemática.

1.2. Formulación de la pregunta

La interrogante enunciada en la revisión sistemática fue elaborada con el método PICO y es la que se detalla a continuación:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C= Intervención de Comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes con vía central de unidades críticas	Bundles	_____	Efectividad para disminuir las infecciones del torrente circulatorio

¿Cuál es la efectividad de los bundles para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de los bundles para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas

CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1 Diseño de estudio:

Una revisión sistemática es una forma de estudio que confecciona y otorga un resumen sobre una temática específica orientado a responder a una pregunta de investigación; se deben llevar a cabo conforme a un diseño ya establecido. Abrevia los resultados de las investigaciones conseguidos y meticulosamente elaborados ofreciendo un adecuado grado de evidencia acerca de la efectividad intervencionista en temas sanitarios (13).

2.2 Población y Muestra

Se revisaron 43 artículos y se tomó una población que consta de una revisión sistemática de 10 reseñas científicas publicadas y señaladas en nuestra base de datos científicos de Epistemonikos, Sciencedirect, PubMed, Researchgate que representan a evidencias publicadas en lengua española, coreana e inglesa.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

El acopio de las referencias se realizó a través de la revisión sistemática de artículos de investigación internacionales, que tuvieron como tema primordial la efectividad de los bundles para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas; la suma de los enunciados que se localizaron, se determinó en los más significativo según elevación de la demostración y se finalizó en los menos sobresalientes. Se constituye en la búsqueda siempre y cuando se tuvo una aproximación al texto completo del artículo científico.

Se usó para la búsqueda el siguiente algoritmo:

Efectividad AND Infecciones relacionadas con catéteres AND Catéteres
Efectividad OR Paquetes de atención al paciente OR Unidad critica
Infecciones relacionadas con catéteres AND Catéteres NOT Paquetes de
atención al Paciente
Efectividad OR unidad critica NOT Infecciones relacionadas con catéteres

Bases de Datos: Epistemonikos, Sciencedirect, PubMed, Researchgate

2.4 Técnica de análisis

En la revisión sistemática se elabora la confección de dos tablas de resumen con la información relevante individualmente de las evidencias científicas artículos elegidos, analizando particularmente para confrontar sus particularidades en las que coincide y en las que existe una contrariedad. La revisión sistemática es un conjunto de apartados científicos del cual la unidad analítica son las investigaciones originales. Se fundamenta como un material primordial para abreviar la información científica utilizable, aumentando la autenticidad de los resultados de los estudios y reconocer los espacios que sean imprescindibles para realizar cualquier tipo de investigación.

2.5 Aspectos éticos

La valoración de análisis de las evidencias científicas investigadas, están en conformidad con las normatividad técnica de la bioética en la investigación, corroborando individualmente que se cumplan los principios de la ética en su realización. Este estudio debe incidir en la autenticidad de la recopilación de artículos en las diversas bases de información a nivel global.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1: Tabla de estudios sobre la efectividad de los bundles para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Ista E, Hoven B, Kornelisse R, Starre C, Vos M, Boersma E, et al.	2016	Efectividad de los paquetes de inserción y mantenimiento para prevenir infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central en pacientes críticos de todas las edades: una revisión sistemática y un metanálisis (14).	<u>Lancet Infect Dis</u> https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26907734 Holanda	Volumen 16 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metanálisis	Población: 4337 estudios Muestra: 79 estudios	No corresponde	La mediana de incidencia de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central fue de 5.7 por 1000 días de catéter (rango 1 · 2-46 · 3; IQR 3 · 1-9 · 5) en unidad crítica de adultos; 5 · 9 por 1000 días de catéter (rango 2 · 6-31 · 1; 4 · 8-9 · 4) en unidades críticas pediátricas. Después de la implementación de los bundles, la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central varió de 0 a 19.5 por 1000 días de catéter (mediana 2 · 6, IQR 1 · 2-4 · 4) en todos los tipos de unidades críticas. Por lo tanto, la incidencia de infecciones disminuyó significativamente de una mediana de 6 · 4 por 1000 días de catéter (IQR 3 · 8-10 · 9) a 2 · 5 por 1000 días de catéter (1 · 4-4 · 8) después implementación de bundles (TIR 0 · 44, IC 95% 0 · 39-0 · 50, p <0 · 0001; I (2) = 89%).	La implementación de bundles tiene el potencial de disminuir la infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Marang M , Bodegom L	2016	Metanálisis del paquete de la línea central para prevenir infecciones relacionadas con el catéter: un estudio de caso para evaluar la evidencia en la mejora de la calidad (15).	<u>BMJ Qual Saf</u> https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26183714 Holanda	Volumen 25 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metanálisis	Población: 491 estudios Muestra: 59 estudios	No corresponde	En las investigaciones el bundle redujo efectivamente infecciones relacionadas con el catéter: en un 56% (riesgo relativo 0,44 (IC del 95%: 0,39 a 0,50)). La mayoría de los estudios tenían un riesgo de sesgo poco claro o alto, con solo seis (10%) estudios que mostraban un riesgo de sesgo bajo en al menos cuatro dominios sin ningún riesgo alto. En este subconjunto de estudios de mayor calidad, la reducción fue del 52% (IC del 95%: 32% a 66%) sin heterogeneidad.	El bundle redujo efectivamente las infecciones relacionadas con el catéter central en las unidades críticas

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Blot K , Bergs J, 2014 Vogelaers D , Blot S , Vandijck D	2014	Prevención de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central a través de intervenciones de mejora de la calidad: una revisión sistemática y un metanálisis (16).	Clin Infect Dis. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24723276 Bélgica.	Volumen 59 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Metanálisis	Población: 634 estudios Muestra: 43 estudios	No corresponde	La meta-regresión evaluó el impacto de las intervenciones de bundle / lista de verificación y las altas tasas de referencia sobre el efecto de la intervención. Cuarenta y un estudios antes y después identificaron una disminución de la tasa de infección (OR, 0.39 [IC 95%, .33-.46]; P <.001). Este efecto fue más pronunciado para los ensayos que implementaron un enfoque de bundle o lista de verificación (P = .03). Además, el metanálisis de 6 estudios de series de tiempo interrumpido reveló una reducción de la tasa de infección 3 meses después de la intervención (OR, 0,30 [IC 95%, .10-.88]; P = .03).	las intervenciones de los bundles y la lista de verificación contribuyen a la prevención de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Lee K, Cho N, Jeong S, Kim M, Han S, Song Y	2018	Efecto del cumplimiento del paquete de la línea central sobre las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central (17).	Yonsei Med J. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29611399 Corea	Volumen 59 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	Población: 1672 pacientes Muestra: No refiere	Consentimiento informado	Un total de 1672 pacientes (UCI, n = 371; Emergencia, n = 376; sala de operaciones, n = 769; sala general, n = 156) se inscribieron durante el período de estudio de 3 años, y la duración media del cateterismo fue de 6.0 [intercuartil rango (IQR) 3–12] días. Nuestro análisis incluyó un total de 14829 días de catéter, de los cuales identificamos 29 (1.73%) episodios de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central. Los cuatro componentes del bundle se realizaron en un total de 898 (53,7%) pacientes, mientras que uno o más componentes del bundle se omitieron en 774 (46,3%) pacientes. Entre los pacientes para quienes se realizaron los cuatro componentes del bundle, hubo 7 (0.77%) episodios de CLABSI, con una tasa de CLABSI de 1.0. Por otro lado, hubo 22 (2.84%) episodios de CLABSI entre los pacientes que omitieron un componente del bundle, con una tasa de CLABSI resultante de 2.80 (p = 0.013)	El cumplimiento de todos los componentes del bundle son esenciales para prevenir las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Padilla C	2017	Impacto de dos paquetes en la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter central en pacientes críticos (18).	Rev Lat Am Enfermagem. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29211195 Chile	Volumen 25 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuasiexperimental	Población: 390 pacientes Muestra: No refiere	Consentimiento informado	Se observaron 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 vs 1.52 x 1000 días / catéter, p <0.05) en comparación con el grupo control	La implementación de bundles de inserción y mantenimiento tiene un impacto positivo en la reducción de la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Tang H, Lin H, Lin Y, Leung P, Chuang Y, Lai C	2014	El impacto del paquete de inserción de la línea central en la infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central (19).	BMC Infect Dis https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24985729 Taiwan	Volumen 14 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	Población: 481 pacientes Muestra: No refiere	Consentimiento informado	Durante este período de 10 meses, hubo un total de 687 inserciones de CVC, y 627 (91,2%) inserciones fueron realizadas por intensivistas. La tasa de infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central disminuyó significativamente de 1,65 por 1000 días de catéter durante el período previo a la intervención a 0,65 por 1000 días después de la intervención del catéter (P = 0,039). La infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central se desarrolló más probablemente en sujetos en los que no se usó una barrera estéril máxima en comparación con los sujetos en los que se usó (P = 0.03). Además, el CVC insertado por no intensivistas tenía más probabilidades de infectarse que el CVC insertado por intensivistas (P = 0.010).	El bundle de atención de inserción, puede reducir efectivamente la tasa de infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Lai C , Cia C, Chiang H, Kung Y, Shi Z, Chuang Y, et al.	2018	Implementación de un programa nacional de atención combinada para reducir las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central en unidades de cuidados intensivos en Taiwán (20).	J Microbiol Immunol Infect. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29108783 Taiwan	Volumen 51 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	Población: 1000 pacientes Muestra: No refiere	Consentimiento informado	La tasa general de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central disminuyó significativamente en un 12,2% ($p < 0,001$) de 5,74 por 1000 días de catéter en la fase previa a la intervención a 5,04 por 1000 días de catéter en la fase de intervención. La tasa de utilización del catéter disminuyó un 1,1%, del 55,3% en la fase previa a la intervención al 54,2% en la fase de intervención. La disminución de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central varió significativamente entre los niveles de hospital y unidades críticas, excepto las unidades críticas quirúrgicas ($p = 0,59$).	La implementación de un bundle multidimensional redujo significativamente las tasas de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central en las unidades críticas

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Entesari D, Orford N, Bailey M, Chonghaile M, Lamb J, Athan E	2015	Efectividad de un paquete de cuidados para reducir las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central (21).	Med J Aust. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25758694 Australia	Volumen 202 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cohorte	Población: 4701 pacientes Muestra: No refiere	Consentimiento informado	La tasa promedio de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central cayó de 2.2 / 1000 días de la línea central (pico de 5.2 / 1000 días de la línea central en el cuarto trimestre de 2008) durante el período previo a la intervención a 0.5 / 1000 días de la línea central (0/1000 días de la línea central desde julio de 2012 hasta julio de 2014) durante el período posterior a la intervención.	El bundle de cuidados, que se utiliza en el procedimiento de mantenimiento, puede reducir efectivamente la tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Osorio J, Álvarez D, Pacheco R, Gómez C, Lozano A		Implementación de un manojito de medidas (bundle) de inserción para prevenir la infección del torrente sanguíneo asociada a dispositivo intravascular central en Cuidado Intensivo en Colombia (22).	Revista chilena de Infectología https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182013000500001 Colombia	Volumen 30 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cohorte	Población: 579 pacientes Muestra: No refiere	Consentimiento informado	En el período pre-intervención se evaluó la tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central y las características de la población. Durante la intervención se implementó un bundle 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. Se obtuvo reducción de la tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central de 5,56 a 3,26 X 1.000 días CVC. Los días de estancia en las unidades críticas y de exposición al CVC se asociaron a mayor riesgo de desarrollar infección del torrente sanguíneo asociada a dispositivo intravascular ($p < 0,05$); el cumplimiento del bundle de medidas fue un factor protector contra de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central (OR 0,45; $p = 0,615$).	La implementación de un bundle resultó ser una medida útil para la prevención de la tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Apisarnthanarak A, Thongphubeth K, Yuekyen C, Warren D, Fraser V	2010	Efectividad de un paquete de infección del torrente sanguíneo asociado a un catéter en un centro de atención terciaria tailandés: un estudio de 3 años (23).	Am J Infect Control. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20006409 Tailandia	Volumen 38 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuasiexperimental	Población: 3394 pacientes Muestra: No refiere	Consentimiento informado	En el período 1, se registraron 88 episodios de CA-BSI (14 casos por 1000 días de catéter). Durante el período 2, la tasa de CA-BSI disminuyó en un 54.1% (6.4 casos por 1000 días de catéter; P <.001). En comparación con el período 1 (8% de adherencia), la adherencia a la higiene de las manos mejoró en el período 2 (24%; P <.001) y el período 3 (54%; P <.001). La tasa de CA-BSI se redujo aún más en un 78% (1,4 casos por 1000 días de catéter; P <.001) durante el período 3. Notablemente, no se observaron CA-BSI en 6 de los 12 meses (50%) del período 3 En comparación con el período 1, el número medio de días de catéter se redujo significativamente en el período 2 (4.9 +/- 1.5 días; P <.001) y el período 3 (4.1 +/- 1.1 días; P <.001).	Las prácticas de los bundles son efectivas para mantener una incidencia reducida de infección del torrente sanguíneo asociada al catéter

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la efectividad de los bundles para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Metaanálisis Efectividad de los paquetes de inserción y mantenimiento para prevenir infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central en pacientes críticos de todas las edades: una revisión sistemática y un metanálisis	El estudio concluyo que la implementación de bundles tiene el potencial de disminuir la infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central	Alta	Fuerte	Holanda
Metaanálisis Metanálisis del paquete de la línea central para prevenir infecciones relacionadas con el catéter: un estudio de caso para evaluar la evidencia en la mejora de la calidad.	El estudio concluyo que el bundle redujo efectivamente las infecciones relacionadas con el catéter central en las unidades criticas	Alta	Fuerte	Holanda
Metanálisis Prevención de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central a través de intervenciones de mejora de la calidad: una revisión sistemática y un metanálisis	El estudio concluyo que las intervenciones de los bundles y la lista de verificación contribuyen a la prevención de infecciones del torrente sanguíneo asociadas	Alta	Fuerte	Bélgica
Cohorte Efecto del cumplimiento del paquete de la línea central sobre las infecciones del torrente sanguíneo	El estudio concluyo que el cumplimiento del todos los componentes del bundle son esenciales para prevenir las infecciones del torrente	Mediana	Débil	Corea

asociadas a la línea central	sanguíneo asociadas a la línea			
Cuasiexperimental	El estudio concluyo que la implementación de bundles de inserción y mantenimiento tiene un impacto positivo en la reducción de la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter central en pacientes críticos.	Mediana	Fuerte	Chile
Cohorte	El estudio concluyo que el bundle de atención de inserción, puede reducir efectivamente la tasa de infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central	Mediana	Fuerte	Taiwán
Cohorte	El estudio concluyo que la implementación de un bundle multidimensional redujo significativamente las tasas de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central en unidades de cuidados intensivos en Taiwán.	Mediana	Fuerte	Taiwán
Cohorte	El estudio concluyo que el bundle de cuidados, que se utiliza en el procedimiento de mantenimiento, puede reducir efectivamente la tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central	Mediana	Fuerte	Australia

<p>Cohorte 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</p>	<p>El estudio concluyo que la implementación de un bundle resultó ser una medida útil para la prevención de la tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central</p>	<p>Mediana</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Colombia</p>
<p>Cuasiexperimental Efectividad de un paquete de infección del torrente sanguíneo asociado a un catéter en un centro de atención terciaria tailandés: un estudio de 3 años.</p>	<p>El estudio concluyo que las prácticas de los bundles son efectivas para mantener una incidencia reducida de infección del torrente sanguíneo asociada al catéter</p>	<p>Mediana</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Tailandia</p>

CAPÍTULO IV: DISCUSION

4.1. Discusión

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la efectividad de los bundles para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas, teniendo como buscadores Epistemonikos, Sciencedirect, PubMed, Researchgate que corresponden al tipo cuantitativo y diseño de estudios metanálisis, cuasiexperimental y de cohorte

Conforme los resultados alcanzados en la revisión sistemática realizada en el presente estudio, se muestra a los 10 artículos revisados sistemáticamente, siendo el 30% de alta calidad como se describe a

continuación: el 30% (n= 3/10) son metanálisis y el 70% (n= 7/10) es de mediana calidad representado por el 50% (n= 5/10) son estudios de cohorte y el 20 % (n= 2/10) son cuasiexperimental

Las evidencias científicas proceden de los países de Holanda (20%), Taiwán (20%) seguida de Bélgica (10%), Corea (10%), Chile (10%), Australia (10%), Colombia (10%), y Tailandia (10%),

El 100% (n=10/10) (14,15,16,17,18,19,20,21,22,23) señalan que los bundles son eficaces para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas

Según Ista E (14) concluyó que después de la implementación de los bundles, la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central varió de 0 a 19.5 por 1000 días de catéter (mediana 2 • 6, IQR 1 • 2-4 • 4) en todos los tipos de unidades críticas. Por lo tanto, la incidencia de infecciones disminuyó significativamente de una mediana de 6 • 4 por 1000 días de catéter (IQR 3 • 8-10 • 9) a 2 • 5 por 1000 días de catéter (1 • 4-4 • 8) después implementación de bundles (TIR 0 • 44, IC 95% 0 • 39-0 • 50, p <0 • 0001; I (2) = 89%) coincide con Padilla C (18) donde 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 vs 1.52 x 1000 días / catéter, p <0.05) en comparación con el grupo control.

Marang M (15) concluyo que el bundle redujo efectivamente infecciones relacionadas con el catéter: en un 56% (riesgo relativo 0,44 (IC del 95%: 0,39 a 0,50)). La mayoría de los estudios tenían un riesgo de sesgo poco claro o alto, con solo seis (10%) estudios que mostraban un riesgo de sesgo bajo en al menos cuatro dominios sin ningún riesgo alto. En este subconjunto de estudios de mayor calidad, la reducción fue del 52% (IC del 95%: 32% a 66%) sin heterogeneidad coincide con Lee K (17) concluyo que la aplicación de los cuatro componentes del bundle se realizaron en un total de 898 (53,7%) pacientes, mientras que uno o más componentes del bundle se omitieron en 774 (46,3%) pacientes. Entre

los pacientes para quienes se realizaron los cuatro componentes del bundle, hubo 7 (0.77%) episodios de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central, con una tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central de 1.0. Por otro lado, hubo 22 (2.84%) episodios de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central entre los pacientes que omitieron un componente del bundle, con una tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central resultante de 2.80 ($p = 0.013$).

Blot K (16) concluyó que la meta-regresión evaluó el impacto de las intervenciones de bundle / lista de verificación y las altas tasas de referencia sobre el efecto de la intervención identificando en cuarenta y un estudios antes y después una disminución de la tasa de infección (OR, 0.39 [IC 95%, .33-.46]; $P < .001$). Este efecto fue más pronunciado para los ensayos que implementaron un enfoque de bundle o lista de verificación ($P = .03$). Además, el metanálisis de 6 estudios de series de tiempo interrumpido reveló una reducción de la tasa de infección 3 meses después de la intervención (OR, 0,30 [IC 95%, .10-.88]; $P = .03$) coincide con Tang H (19) concluyó que la tasa de infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central disminuyó significativamente de 1,65 por 1000 días de catéter durante el período previo a la intervención a 0,65 por 1000 días después de la intervención del catéter ($P = 0,039$). La infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central se desarrolló más probablemente en sujetos en los que no se usó una barrera estéril máxima en comparación con los sujetos en los que se usó ($P = 0.03$).

Lai C (20) concluyó que la tasa general de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central disminuyó significativamente en un 12,2% ($p < 0,001$) de 5,74 por 1000 días de catéter en la fase previa a la intervención a 5,04 por 1000 días de catéter en la fase de intervención. La tasa de utilización del catéter disminuyó un 1,1%, del 55,3% en la fase previa a la intervención al 54,2% en la fase de intervención coincide con Entesari D (21) concluyó que la tasa promedio

de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central cayó de 2.2 / 1000 días de la línea central (pico de 5.2 / 1000 días de la línea central en el cuarto trimestre de 2008) durante el período previo a la intervención a 0.5 / 1000 días de la línea central (0/1000 días de la línea central desde julio de 2012 hasta julio de 2014) durante el período posterior a la intervención

Osorio J (22) concluyó que la reducción de la tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central de 5,56 a 3,26 X 1.000 días catéter venoso central. Los días de estancia en las unidades críticas y de exposición al catéter venoso central se asociaron a mayor riesgo de desarrollar infección del torrente sanguíneo asociada a dispositivo intravascular ($p < 0,05$); el cumplimiento del bundle de medidas fue un factor protector contra de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central (OR 0,45; $p = 0,615$) coincide con Apisarnthanarak A (23) concluyó que la tasa de CA-BSI se redujo aún más en un 78% (1,4 casos por 1000 días de catéter; $P < .001$) durante el período 3. Notablemente, no se observaron infección del torrente sanguíneo asociado a un catéter en 6 de los 12 meses (50%) del período 3 En comparación con el período 1, el número medio de días de catéter se redujo significativamente en el período 2 (4.9 +/- 1.5 días; $P < .001$) y el período 3 (4.1 +/- 1.1 días; $P < .001$).

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En vista de las 10 evidencias científicas revisadas podemos concluir que:
En 10 de los 10 artículos se evidencia que los bundles son eficaces para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda al Ministerio de Salud:
 - Se recomienda a los servicios psiquiátricos hospitalarios ampliar el conocimiento a través de la elaboración de guías de intervención sobre la efectividad de los bundles para disminuir las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central de unidades críticas

- Se recomienda a los Servicios de Emergencia:
 - La implementación de bundle de inserción y mantenimiento de la línea central, incluido el cumplimiento del protocolo para una adaptación exitosa de las intervenciones en mejora de la calidad
 - La aplicación de los bundle de acuerdo con las áreas individuales de bajo rendimiento ya que permitirá prevenir infecciones a través de la educación y capacitación personalizadas de cada departamento

- Se recomienda a las enfermeras especialistas:
 - La implementación de los bundles a las enfermeras de emergencia ya que juegan un papel fundamental en los procesos críticos que determinan la aparición de las infecciones del torrente circulatorio en los pacientes con vía central, porque aseguran la calidad y la seguridad de la atención del paciente crítico.
 - Recomendar que los profesionales que rotan por los servicios de áreas críticas, tengan el conocimiento de protocolos y manejos de paquetes del CVC ya que permiten la disminución de la infección del torrente sanguíneo asociada a la línea central que representa una de las infecciones graves asociadas a la atención médica que causan mayores costos médicos, morbilidad y mortalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hakko E, Guvenc S, Karaman I, Cakmak A, Erdem T , Cakmakci M. La sostenibilidad a largo plazo de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas con la línea central cero es posible con un alto cumplimiento de los elementos del paquete de cuidados. Revista de salud del Mediterráneo oriental [Internet] 2015, Jun. [citado el 15 de Mayo de 2018]; 21(4) :pp. 293-298.Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26077525>
2. Chuengchitraks S, Sirithangkul S, Staworn D, Laohapand C .Impacto de la nueva guía de práctica para prevenir la infección de la corriente sanguínea relacionada con el catéter (CRBSI): experiencia en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Phramongkutklao.Revista de la Asociación Médica de Tailandia[Internet] 2010, Nov. [citado el 15 de Mayo de 2018]; 93(1):pp. 79-83.Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21284138>
3. Rosenthal V .Infecciones de la corriente sanguínea asociadas a la línea central en países con recursos limitados: una revisión de la literatura. Enfermedades infecciosas clínicas [Internet] 2009, Dic. [citado el 15 de Mayo de 2018]; 49(12) :pp. 1899-1907.Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19911941>
4. Januel J, Harbarth S , Allard R , Voirin N , Lepape A , Allaouchiche B , et al. Estimación de la mortalidad atribuible por infecciones nosocomiales adquiridas en unidades de cuidados intensivos. Control de infecciones y epidemiología hospitalaria [Internet] 2010, Abr. [citado el 15 de Mayo de 2018]; 31(4) :pp. 3888-3894.Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20156064>

5. Arias M, Villegas M. Infecciones del torrente sanguíneo asociadas al catéter venoso central en el servicio de cuidado intensivo neonatal. *Enfermería Actual* [Internet] 2012, Oct. [citado el 15 de Mayo de 2018]; 23(1) :pp. 1-9.Disponible desde:
<http://www.redalyc.org/pdf/448/44824928007.pdf>

6. Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Intrahospitalarias en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas “Eduardo Cáceres Graziani[Internet].Lima, Perú: Ministerio de Salud [citado el 15 de Mayo de 2018]. Disponible desde:
http://www.inen.sld.pe/portal/documentos/pdf/comite_prevenccion_infecciones/13052016_I%20TRIMESTRE%202016%20SVEIIH.pdf

7. Walz J, Ellison R, Mack D, Flaherty H, McIlwaine J, Whyte K, et al. El paquete "más": el efecto de un enfoque de equipo multidisciplinario para erradicar las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central. *Anestesia y analgesia* [Internet] 2015, Abr. [citado el 15 de Mayo de 2018]; 120(4) :pp. 868-876.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24149581>

8. Sacks G, Diggs B, Hadjizacharia P, Green D, Salim A , Malinoski D. Reducir la tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas al catéter en una unidad de cuidados intensivos quirúrgicos utilizando el Institute for Healthcare Improvement Central Line Bundle . *Diario americano de cirugía* [Internet] 2014, Jun. [citado el 15 de Mayo de 2018]; 207(6) :pp. 817-823.Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24576582>

9. Callister D, Limchaiyawat P, Eells S, Miller L. Factores de riesgo de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central en la era de los paquetes de prevención. *Control de infecciones y epidemiología hospitalaria* [Internet] 2015, Feb. [citado el 15 de Mayo de 2018]; 36(2) :pp. 214-216. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25633005>

10. Wallace M, Macy D. Reducción de las tasas de infección de la corriente sanguínea asociada a la línea central en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos para Adultos. *Revista de infusión de enfermería* [Internet] 2016, Ene. [citado el 15 de Mayo de 2018]; 39(1):pp. 47-55. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26714119>

11. O'Grady N, Alexander M , Burns L, Dellinger E, Garland J , Heard S , Lipsett P , et al. Pautas para la prevención de infecciones relacionadas con el catéter intravascular. *Enfermedades infecciosas clínicas* [Internet] 2011, May. [citado el 15 de Mayo de 2018]; 52(9):pp. 162-193. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21460264>

12. Santos S, Siqueira R, Goulart C, Campos C, Falci F. Acciones de enfermería en la prevención de infecciones relacionadas a los catéteres venosos centrales: una revisión integradora. *Revista Gaucha de Enfermería* [Internet] 2012, Dic. [citado el 15 de Mayo de 2018]; 33(4):pp. 219-225. Disponible desde:
http://sobecc.org.br/arquivos/artigos/2015/pdfs/v19n4/SOBECC_v19n4_219-225.pdf

13. Aguilera E. Revisión sistemática, revisión narrativa o metanálisis?. *Revista de la Sociedad Española del Dolor* [Internet]. 2014, Dic. [citado el 2 de Jul. de 2019]; 21(6):pp. 359-360. Disponible desde:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462014000600010

14. Ista E, Hoven B, Kornelisse R, Starre C, Vos M, Boersma E, et al. Efectividad de los paquetes de inserción y mantenimiento para prevenir infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central en pacientes críticos de todas las edades: una revisión sistemática y un metanálisis. *La Lanceta. Enfermedades infecciosas* [Internet] 2016, Jun. [citado el 15 de Mayo de 2018]; 16(6):pp. 724-734. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26907734>

15. Marang M, Bodegom L. Metanálisis del paquete de la línea central para prevenir infecciones relacionadas con el catéter: un estudio de caso para evaluar la evidencia en la mejora de la calidad. *Calidad y seguridad en el cuidado de la salud* [Internet] 2016, Feb. [citado el 16 de Mayo de 2018]; 25 (2) :pp. 118-129. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26183714>

16. Blot K, Bergs J, Vogelaers D, Blot S, Vandijck D. Prevención de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la vía central mediante intervenciones de mejora de la calidad: una revisión sistemática y un metanálisis. *Enfermedades infecciosas clínicas* [Internet] 2014, Jul. [citado el 16 de Mayo de 2018]; 59(1) :pp. 96-105. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24723276>

17. Lee K, Cho N, Jeong S, Kim M, Han S, Song Y. Efecto del cumplimiento del paquete de la línea central sobre las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central. *Revista médica de Yonsei* [Internet] 2018, May. [citado el 16 de Mayo de 2018]; 59(3) :pp. 376-382. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29611399>

18. Padilla C. Impacto de dos paquetes en la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter central en pacientes críticamente enfermos. Revista Latinoamericana de Enfermería [Internet] 2017, Abr. [citado el 16 de Mayo de 2018]; 25(1):pp. 1-7. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29211195>
19. Tang H, Lin H, Lin Y, Leung P, Chuang Y, Lai C. El impacto del haz de inserción de la línea central en la infección de la corriente sanguínea asociada a la línea central. BioMedicina Enfermedades infecciosas [Internet] 2014, Jul. [citado el 16 de Mayo de 2018]; 14(356):pp. 1-6. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24985729>
20. Lai C, Cia C, Chiang H, Kung Y, Shi Z, Chuang Y, et al. Implementación de un programa nacional de cuidado del paquete para disminuir las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central en unidades de cuidados intensivos en Taiwán. Revista de Microbiología, Inmunología e Infección [Internet] 2017, Oct. [citado el 16 de Mayo de 2018]; 20(1):pp. 1-6. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29108783>
21. Entesari D, Orford N, Bailey M, Chonghaile M, Lamb J, Athan E. Eficacia de un bundle de cuidados para disminuir las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a la línea central. El Diario Médico de Australia [Internet] 2015, Mar. [citado el 16 de Mayo de 2018]; 202(5):pp. 1-6. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25758694>

22. Osorio J, Álvarez D, Pacheco R, Gómez C Lozano A. 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. Infecciones Asociadas a la Atención de Salud [Internet] 2013, Oct. [citado el 16 de Mayo de 2018]; 30(5):pp. 465-473. Disponible desde:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182013000500001
23. Apisarnthanarak A, Thongphubeth K, Yuekyen C, Warren D, Fraser V. Eficacia de un paquete de infección del torrente sanguíneo asociado al catéter en un centro de atención terciaria tailandés: un estudio de 3 años. Revista estadounidense de control de infecciones [Internet] 2010, Ago. [citado el 16 de Mayo de 2018]; 38(6):pp. 449-455. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20006409>