



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

**EFFECTIVIDAD DEL CATÉTER VENOSO CENTRAL IMPREGNADO CON
ANTIMICROBIANOS PARA PREVENIR LA INFECCIÓN DEL TORRENTE
SANGUÍNEO EN PACIENTES DE LAS UNIDADES CRÍTICAS**

PRESENTADO POR:

**LIC. RAMIREZ ESPINOZA, LESLIE MASSIEL
LIC. VERA ESCORZA, DELIA**

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

ASESOR:

MG. UTURUNCO VERA, MILAGROS LIZBETH

LIMA - PERÚ

2018

DEDICATORIA

Dedicamos a nuestros familiares por brindarnos su apoyo constante y comprensión durante nuestra vida y el camino profesional.

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento especial a la prestigiosa Universidad Norbert Wiener y a cada docente por contribuir en nuestra formación profesional, motivándonos permanentemente para la finalización de la especialidad.

Asesor: UTURUNCO VERA MILAGROS LIZBETH

JURADO

Presidente: Dra. Maria Hilda Cardenas Cardenas

Secretario: Mg. Yurik Anatoli Suarez Valderrama

Vocal: Dra. Giovanna Elizabeth Reyes Quiroz

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| Portada | i |
| Página en blanco | ii |
| Dedicatoria | iii |
| Agradecimiento | iv |
| Asesor(a) de trabajo académico | v |
| Jurado | vi |
| Índice | vii |
| Índice de tablas | ix |
| Resumen | x |
| Abstract | xi |
| | |
| CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN | |
| 1.1. Planteamiento del Problema | 1 |
| 1.2. Formulación del problema | 4 |
| 1.3. Objetivo | 4 |
| | |
| CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS | |
| 2.1 Diseño de estudio | 7 |
| 2.2 Población y muestra | 7 |
| 2.3 Procedimiento de recolección de datos | 8 |
| 2.4 Técnica de análisis | 8 |
| 2.5 Aspectos éticos | 9 |

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO III RESULTADOS | |
| 3.1 Tablas 1 | 19 |
| 3.2 Tabla 2 | 30 |
| CAPÍTULO IV DISCUSIÓN | |
| 4.1 Discusión | 33 |
| CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | |
| 5.1 Conclusiones | 36 |
| 5.2 Recomendaciones | 36 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 38 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | Pág. |
|----------|--|------|
| Tabla 1: | Estudios sobre la efectividad del catéter venoso central impregnado con antimicrobianos para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas. | 19 |
| Tabla 2 | Resumen de estudios sobre Estudios sobre la efectividad del catéter venoso central impregnado con antimicrobianos para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas. | 30 |

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad del catéter venoso central impregnado con antimicrobianos para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las 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: PubMed, Epistemonikos, Sciencedirect, Scielo, Researchgate. De los 10 artículos revisados sistemáticamente, el 50% (n= 5/10) son metanálisis, el 30 % (n= 3/10), son ensayos controlados aleatorizados, y 20% (n= 2/10) son estudios de cohorte y proceden de los países de los países de Inglaterra (30%), Estados Unidos (20%), seguida de China (10%), Malasia(10%), Brasil (10%), Holanda(10%), y España (10%).**Resultados:** El 100% (n=10/10) (15,16,17,18,19,20,21,22,23,24) señalan que el catéter venoso central impregnado con antimicrobianos es eficaz para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas. **Conclusión:** El estudio concluye que el catéter venoso central impregnado con antimicrobianos es efectivo para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas. Porque la enfermera está en constante vigilia, supervisión, prevención en el cuidado y seguridad.

Palabras clave: “eficacia”, “catéter venoso central”, “impregnado”, “antimicrobiano”, “infección” “torrente sanguíneo”

SUMMARY

Objective: To systematize evidence on the effectiveness of the central venous catheter impregnated with antimicrobials to prevent infection of the bloodstream in patients of critical units. **Material and methods:** systematic review observational and retrospective, subjected to critical reading and using the grade assessment system for the identification of the degree of evidence of the articles published in the following databases: PubMed, Epistemonikos, Sciencedirect, Scielo, Researchgate. Of the 10 articles systematically reviewed, 50% (n = 5/10) are meta-analyses, 30% (n = 3/10), are randomized controlled trials, and 20% (n = 2/10) are cohort studies and come from countries in England (30%), United States (20%), followed by China (10%), Malaysia (10%), Brazil (10%), Netherlands (10%), and Spain (10%). **Results:** 100% (n = 10/10) (15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24) indicate that the central venous catheter impregnated with antimicrobial is effective in preventing blood stream infection in patients of critical units. **Conclusion:** The study concludes that the central venous catheter impregnated with antimicrobials is effective in preventing blood stream infection in patients of critical units. Because the nurse is in constant vigil, supervision, prevention in the care and safety.

Key words: "efficacy", "Central venous catheter", "impregnated", "antimicrobial", "Infection" "Bloodstream".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Los catéteres venosos centrales son dispositivos que favorecen la vía al torrente sanguíneo ya sea con finalidades diagnósticas, terapéuticas, monitorización cardiovascular, aplicación de las medicinas, hemodiálisis y nutrición parenteral. Se valora que más del 80% de los pacientes hospitalizados necesitan de un catéter intravascular, que puede ser periférico o central, durante su estancia hospitalaria (1,2).

La inserción de un catéter central incluye muchas complicaciones vinculadas a su colocación como (lesión vascular, neumotórax, localización anómala del catéter, perforación cardiaca con taponamiento, arritmias cardiacas, embolia aérea, lesión nerviosa, rotura o desplazamiento accidental del catéter, oclusión, trombosis venosa e infección. También destacan las complicaciones infecciosas del torrente sanguíneo asociada a la línea central (CLABSI) (asociada al incremento de la estancia hospitalaria hasta tres semanas) esto aumenta los costos dado por su impacto al aumentar la permanencia intrahospitalaria y en la morbimortalidad de los pacientes (3,4).

La National Nosocomial Infections Surveillance System (CDC) define a la infección del torrente sanguíneo relacionado a catéter venoso central como la existencia de un patógeno cultivado en hemocultivos sin relación específica con otro foco infeccioso. La existencia de alguno de los signos como la fiebre con una temperatura mayor a 38,5 ° C, presión arterial baja, escalofríos, prueba de antígeno positiva en sangre o un contaminante común de piel cultivado en muestras de sangre o mínimamente un hemocultivo en una muestra de un portador del catéter (5).

Las infecciones del torrente sanguíneo asociada a la línea central han comprendido algunos procedimientos como el uso de material estéril (máscara, gorro, delantal estéril, campos estériles y guantes), disminución de la duración en la inserción del catéter, antisepsia cutánea con clorhexidina al 2% de inserción del CVC, programas educativos para el equipo sanitario y eludir la vena femoral para su inserción. Asimismo, se sugiere la impregnación, el revestimiento o vínculo con antimicrobianos para evitar la CLABSI. Los tipos de agentes antimicrobianos usados como revestimiento o impregnación de CVC son los antibióticos y antisépticos (6,7).

El programa EPINE de España (El Programa de Estudios de Prevalencia de Infecciones Nosocomiales) indica que el 70 % de los pacientes hospitalizados son poseedores de accesos vasculares, que ocasionalmente originan las infecciones locales o sistémicas, como bacteriemia complicada y no complicada (tromboflebitis séptica, osteomielitis, endocarditis, abscesos cerebrales y pulmonares). Estas complicaciones tienen una considerable morbimortalidad. Actualmente se estima que entre el 15 y el 30 % de todas las bacteriemias hospitalarias se vinculan con el empleo de accesos vasculares (8).

En los Estados Unidos acontece anualmente un número estimado de 250.000 a 500.000 de infecciones del torrente sanguíneo asociada al catéter central, lo que origina una tasa de 10 a 30% de mortalidad. En Brasil, la incidencia de infección primaria del torrente sanguíneo fue de 1,52/1000 catéteres/día y la tasa de uso de CVC fue de 0,80. En Europa, en relación a las Infecciones del torrente sanguíneo en pacientes internados en unidades críticas, se halló una tasa de incidencia media de 3,3 casos por 1000 días paciente, de estos el 43,3% de los casos estuvo ligado a la utilización del catéter (9,10).

En América Latina, se observó que las Infecciones vinculadas a la atención de la Salud; la neumonía resultó ser la infección de mayor frecuencia con una tasa de 24,1 casos por 1.000 días ventilador, seguida de la infección asociada al catéter central con 12,5 casos por 1.000 días catéter y la infección urinaria relacionada con el empleo de catéteres 8,9 casos por 1.000 días catéter urinario. En Canadá señalan que la tasa de incidencia de infección relacionada con la utilización del ventilador mecánico fue de 1.1, el catéter central de 0.9 y catéter urinario de 1.2 por 1.000 días de uso, respectivamente (11).

El Ministerio de Salud del Perú, ha difundido una norma técnica con la finalidad de evitar la infección asociada a la atención de salud en el establecimiento sanitario, a través de la ejecución de directrices para vigilar, prevenir y controlar estos casos. Dentro de los efectos adversos está implicados la Infección del torrente sanguíneo asociada a catéter venoso periférico en neonatos y el catéter venoso central en adultos (12).

Por consiguiente, la enfermera que se ejerce sus funciones en las unidades críticas, adquiere un rol esencial y decisivo; porque vigila, supervisa y realiza la prevención en el cuidado y seguridad del catéter venoso central impregnado, inclusive la Oficina de Epidemiología en coordinación con el Comité de Infecciones Intrahospitalarias informa mensualmente a la Oficina de Gestión de la Calidad; con la finalidad de disminuir significativamente los índices de infección en pacientes en las unidades críticas.

La investigación de este trabajo es proporcionar una mayor información en las unidades críticas, teniendo como finalidad de determinar la efectividad del catéter venoso central impregnado con antimicrobianos para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas y

estandarizar los criterios en la prestación de servicios de la enfermería intensivista; por ende se ve indispensable el estudio de esta revisión sistemática.

1.2. Formulación de la pregunta

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

| P = Paciente/ Problema | I = Intervención | C= Intervención de Comparación | O = Outcome Resultados |
|-----------------------------------|--|---|---|
| Pacientes en unidades críticas | El catéter venoso central impregnado con antimicrobianos | ■ ■ ■ | Efectividad para prevenir la infección del torrente sanguíneo |

¿Es efectivo el catéter venoso central impregnado con antimicrobianos para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad del catéter venoso central impregnado con antimicrobianos para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1 Diseño de estudio:

La revisión sistemática es un tipo de investigación que selecciona y ofrece un resumen sobre un tema específico (enfocado a contestar una pregunta de investigación); se deben efectuar conforme a un diseño preestablecido. Abrevia los resultados de los estudios que están a disposición y minuciosamente diseñados y brinda un alto nivel de evidencia a cerca de la eficacia de las intervenciones con temática sanitaria (13,14).

2.2 Población y Muestra

La población está constituida por 75 artículos habiendo seleccionado para diseñar la presente revisión sistemática 10 artículos científicos editados e indizados en las bases de documentos científicos y que corresponden a evidencias publicadas en idioma español, inglés, portugués y chino.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recopilación de información se desarrolló por la revisión sistemática de evidencias científicas internacionales, que expusieron como tema primordial la eficacia del catéter venoso central impregnado con antimicrobianos para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas; de todos los artículos que se hallaron, se incorporó los más relevantes según su grado de evidencia y se excluyó los menos trascendentes. Se realizó la investigación si es que se tuviera acceso al texto completo de la evidencia científica.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Efectividad AND catéter venoso central AND infección

Efectividad OR antimicrobiano OR torrente sanguíneo

Infección AND catéter venoso central AND unidades críticas

Efectividad OR catéter venoso central AND antimicrobianos

Bases de Datos: PubMed, Epistemonikos, Scielo, Sciencedirect, Researchgate.

2.4 Técnica de análisis

El estudio de la revisión sistemática se realiza con el desarrollo de una tabla de resumen (Tabla N 1 y N 2) con los datos de relevancia en forma individual de los artículos elegidos, evaluando individualmente las evidencias para comparar los temas significativos de concordancia y discordancia entre los artículos. La revisión sistemática es una investigación científica en la cuales que la unidad de análisis es el estudio original que se establece como un instrumento primordial para resumir la información científica, aumentar la veracidad de las conclusiones de los estudios y reconocer las áreas donde sea indispensable realizar el estudio. La fuerza de las recomendaciones se sustenta no solamente en la calidad de la evidencia, sino en una serie de elementos como son el balance de beneficios y perjuicios, recursos, costos, los valores, preferencias de profesionales y participantes.

2.5 Aspectos éticos

La evaluación crítica de las evidencias científicas revisadas, de conformidad a las directrices técnicas de la bioética en la investigación, comprobando individualmente el cumplimiento de los principios. Esta investigación incide en el efecto de la veracidad en la recopilación de evidencia, en las diversas bases de datos a nivel internacional.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1: Tabla de estudios sobre la efectividad del catéter venoso central impregnado con antimicrobianos para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 1. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volúmen y Número |
|--|------|--|--|-----------------------|
| Wang H, Tong H, Liu H, Wang Y, Wang R, Gao H, et al. | 2018 | Efectividad de los catéteres venosos centrales recubiertos de antimicrobianos para la prevención de las infecciones del flujo sanguíneo relacionados con el catéter con la implementación de paquetes: una revisión sistemática y un metanálisis de la red (15). | Anales de cuidados intensivos https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2990480 9 China | Volúmen 8 Número 1 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Diseño de Investigación | Población y Muestra | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------------|--------------------------------|----------------|---|---|
| Revisión sistemática Metaanálisis | 14,938 estudios 23 estudios | No corresponde | Los estudios observaron diferencias relevantes en la tasa de infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter (CRBSI) por 1000 días entre los CVC impregnados con antimicrobianos y estándar (RR 0,70, IC del 95%: 0,53-0,91, $p = 0,008$). Los catéteres recubiertos con antibióticos y clorhexidina / sulfadiazina de plata y presento una disminución de CRBSI en comparación del catéter estándar por 1000 días de catéter (OR y CRI 95%: 0.64 (0.40-0.955) y 0.53 (0.25-0.95), respectivamente) y una incidencia inferior de | Los catéteres impregnados con antimicrobianos son efectivos para prevenir la infección del torrente sanguíneo y colonización del catéter. |

colonización del catéter (ORs y CrIs del 95%: 0.44 (0.34-0.56) y 0.30 (0.20-0.46), respectivamente)

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 2. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volúmen y Número |
|--|------|---|---|------------------------|
| Lai N, Chaiyakunapruk N, Lai N , O'Riordan E, Pau W , San S. | 2016 | Impregnación de catéter, recubrimiento o adhesión para la reducción de infecciones relacionadas con catéteres venosos centrales en adultos. (17). | La base de datos Cochrane https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2698 2376 Malasia | Volúmen 16 Número 3 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Diseño de Investigación | Población y Muestra | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------------|---------------------------|----------------|---|---|
| Revisión sistemática Metaanálisis | 57 estudios 9 estudios | No corresponde | La impregnación con catéter disminuyo notablemente la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter (CRBSI), con una disminución del riesgo absoluto (ARR) del 2% (IC del 95%: 3% a 1%), radio de riesgo (RR) de 0,62 (IC del 95%: 0,52 a 0. 74).La impregnación con catéter también disminuyo la colonización del catéter, con un ARR del 9% (IC del 95%: 12% a 7%), RR de 0,67 (IC del 95%: 0,59 a 0,76) .Sin embargo, la impregnación con catéter no diferenció significativamente las tasas de sepsis diagnosticada clínicamente (RR 1,0; IC del 95%: 0,88 a 1,13), mortalidad por todas las causas (RR 0,92, 95 % IC 0,80 a 1,07) e infecciones locales relacionadas con el catéter (RR 0,84; IC del 95%: 0,66 a 1,07) | Los catéteres impregnados con antimicrobianos son efectivos en la disminución de las tasas de las infecciones del torrente sanguíneo. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 3. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volúmen y Número |
|-------------------------------|------|---|--|------------------------|
| Balain M, Oddie S, McGuire W. | 2015 | Catéteres venosos centrales impregnados de antimicrobianos para la prevención de la infección del torrente sanguíneo relacionada con catéter en recién nacidos. (18). | La base de datos Cochrane https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26409791 Inglaterra | Volúmen 27 Número 9 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Diseño de Investigación | Población y Muestra | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------------|---------------------------|----------------|--|--|
| Revisión sistemática Metaanálisis | 57 estudios 9 estudios | No corresponde | El uso de catéteres venosos centrales impregnados con agentes antimicrobianos con plata disminuyeron la incidencia de infección del flujo sanguíneo en recién nacidos muy prematuros (cociente de riesgo 0,11; intervalo de confianza (IC) de 95%: 0,01 a 0,87; diferencia del riesgo: -0,17; IC del 95%: -0,30 a -0,04; y para tratar un beneficio de 6, IC del 95%: 3 a 25]. | El catéter venoso central impregnado con antimicrobianos previene la infección del torrente sanguíneo. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 4. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volúmen y Número |
|---|------|--|--|------------------------|
| Chong H, Lai N, Apisarnthanarak A, Chaiyakunapruk N | 2017 | Eficacia comparativa de los catéteres venosos centrales antimicrobianos en la reducción de las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéter en adultos: revisión sistemática Cochrane abreviada y metanálisis de red. (16). | Enfermedades infecciosas clínicas https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28475779 Estados Unidos | Volúmen 64 Número 2 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Diseño de Investigación | Población y Muestra | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------------|------------------------------|----------------|--|--|
| Revisión sistemática Metaanálisis | 2188 estudios 60 estudios | No corresponde | Los CVC impregnados con plata disminuyeron en forma relevante la sepsis diagnosticada clínicamente en comparación con los manguitos impregnados con plata (RR, 0,54 [IC 95%, .29-.99]). Cuando se comparó con ninguna impregnación, la disminución significativa de CRBSI se asoció con impregnaciones de minociclina-rifampicina (RR, 0,29 [IC 95%, .16-.52]) y plata (RR, 0,57 [IC 95%, .38-.86]). Ninguna impregnación disminuyó en forma significativa la mortalidad. En la colonización del catéter, las disminuciones significativas se evidenciaron con miconazol-rifampicina (RR, 0,14 [IC 95%, .05-.36]), 5-fluorouracilo (RR, 0,34 [IC 95%, .14-.82]), y clorhexidina / sulfadiazina de plata (RR, 0,60 [IC 95%, .50-.72]) impregnaciones en comparación con ninguna impregnación del catéter. | El catéter venoso central impregnado con antimicrobianos es efectivo en la prevención de la infección del torrente sanguíneo en recién nacidos muy prematuros. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 5. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volúmen y Número |
|------------------------------------|------|--|--|------------------------|
| Ferreira M, Andrade D, Ferreira A. | 2011 | Control de infección relacionado con el catéter venoso central impregnado con antisépticos: una revisión integrativa (19). | Revista de la Facultad de Enfermería de la Universidad de São Paulo https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21876905 Brasil | Volúmen 45 Número 4 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Diseño de Investigación | Población y Muestra | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------------|---------------------|----------------|---|--|
| Revisión sistemática Metaanálisis | 9 estudios | No corresponde | Se observó una variabilidad de los productos de la solución antiséptica utilizada como las soluciones de yodo al 10% con 1% de yodo libre, alcohol al 70% o 75% y clorhexidina acuosa al 2%. Se evaluó que el uso de gluconato de clorhexidina al 2% para la inserción de CVC en comparación con la solución de yodo al 10% demostró una disminución en la infección del torrente sanguíneo de 11,3 por 1000 CVC / día a 3,7 por 1000 CVC / día | El catéter venoso central impregnado con antiséptico es efectivo para disminuir la infección del torrente sanguíneo. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 6. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volúmen y Número |
|---|------|---|--|-------------------------|
| Harron K, Mok Q, Dwan K, Ridyard C, Moitt T, Millar M, et al. | 2016 | Infecciones de catéter en niños (CATCH): un ensayo controlado aleatorio y evaluación económica que compara los catéteres venosos centrales impregnado y estándar en niños (21). | Evaluación de la tecnología de la salud https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26935961 Inglaterra | Volúmen 20 Número 18 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Diseño de Investigación | Población y Muestra | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---------------------|--------------------------|--|---|
| Ensayo Controlado Aleatorizado | 1859 pacientes | Consentimiento informado | Las infecciones de la corriente sanguínea (BSI) de en 3.59% (18/502) de los niños aleatorizados a CVC estándar, 1.44% (7/486) de los niños aleatorizados a CVCs antibióticos y 3.42% (17/497) de los niños aleatorizados a heparina CVC. Los análisis primarios que comparaban CVC impregnados (antibióticos y heparina) con CVC estándar no mostraron ningún efecto de los CVC impregnados [cociente de riesgo instantáneo (CRI) 0,71, intervalo de confianza de 95%: 0,37 a 1,34]. Los análisis secundarios evidenciaron que los CVC antibióticos fueron superiores a los CVC estandarizados (CR 0,43; IC del 95%: 0,20 a 0,96), pero los CVC de heparina no lo fueron (CR 1,04; IC de 95%: 0,53 a 2,03) | Los CVC impregnados con antimicrobianos disminuyeron el riesgo de infección de la corriente sanguínea en comparación con los CVC estándar y con heparina. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 7. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volúmen y Número |
|---|------|---|--|------------------------|
| Raad I, Mohamed J, Reitzel R, Jiang Y, Raad S, Al Shuaibi M, et al. | 2012 | Mejores catéteres impregnados de antibióticos con actividad de espectro extendido contra bacterias y hongos resistentes (22). | Agentes antimicrobianos y quimioterapia https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22123686 Estados Unidos | Volúmen 56 Número 2 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Diseño de Investigación | Población y Muestra | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---------------------|--------------------------|---|---|
| Ensayo Controlado Aleatorizado | 1859 pacientes | Consentimiento informado | Las CVC impregnadas con clorhexidina minociclina-rifampicina (CHX-M/R) fueron los únicos catéteres antimicrobianos que impidieron totalmente la colonización de los organismos bactericidas y fungicos resistentes comprobados en todos los intervalos de tiempo, y fueron destacadamente superior a los catéteres no recubiertos (todos los valores de P fueron ≤ 0.003). Además, las CVC recubiertas con CHX-M/R tuvieron una actividad antimicrobiana notablemente más eficaz y prolongada (hasta 3 semanas) contra el <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a la metilina (MRSA) y la <i>Pseudomona aeruginosa</i> que la CHX/Sulfadiazina de plata y CVC no recubiertas (P <0,0001). | Los catéteres venosos centrales impregnados con Clorhexidina mostraron ser efectivos para prevenir la colonización patógena resistente que causan infecciones del torrente sanguíneo. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 8. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volúmen y Número |
|--|------|---|--|--|
| Gilbert R, Quen Mok, Dwan K, Harron K, Moittt T. | 2016 | Catéteres venosos centrales impregnados para la prevención de la infección sanguínea en niños (el ensayo CATCH): un ensayo controlado aleatorio (20). | <p style="text-align: center;">La Lanceta</p> <p>https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)00340-8/abstract</p> <p style="text-align: center;">Inglaterra</p> | <p style="text-align: right;">Volúmen 387</p> <p style="text-align: right;">Número 10029</p> |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Diseño de Investigación | Población y Muestra | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|
| Ensayo Controlado Aleatorizado | 1485 pacientes | Consentimiento informado | <p>La infección del torrente sanguíneo en el grupo de catéteres estándar fue de 18 (4%), en el grupo con antibióticos impregnados de 7 (1%) y de los asignados a catéteres impregnados con heparina 17 (3%). Los análisis primarios no mostraron ningún efecto de los catéteres impregnados (antibióticos o heparina) en comparación con los catéteres venosos centrales estándar (cociente de riesgo [HR] hasta la primera infección del torrente sanguíneo 0 · 71, IC 95% 0 · 37-1 · 34). Los análisis secundarios demostraron que los CVC con antibióticos eran mejores que los CVC estándar (HR 0 · 43, 0 · 20-0 · 96) y los CVC con heparina (HR 0 · 42, 0 · 19-0 · 93). Se hallaron diferencias de riesgo absoluto clínicamente notable y estadísticamente significativas solo para los catéteres impregnados con antibióticos versus catéteres estándar (-2 · 15%, IC 95% -4 · 09 a -0 · 20) y catéteres impregnados con antibióticos versus catéteres impregnados con heparina (-1 · 98%, -3 · 90 a -0 · 06)</p> | <p>Los catéteres venosos centrales impregnados con antibióticos disminuyeron significativamente el riesgo de infecciones del torrente sanguíneo en comparación con los catéteres venosos centrales estándar y de heparina.</p> |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 9. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volúmen y Número |
|--|------|--|---|------------------------|
| Maaskant J, Boer J, Dalesio O, Holtkamp M, Lucas | 2009 | La efectividad de los catéteres venosos centrales impregnados de clorhexidina-Silver sulfadiazina en pacientes que recibieron quimioterapia de dosis alta seguida de un trasplante periférico de células madre (24). | Revista Europea de Cuidado del Cáncer https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19453696 Holanda | Volúmen 18 Número 5 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Diseño de Investigación | Población y Muestra | Aspectos Ético | Resultados | Conclusión |
|-------------------------|---------------------|--------------------------|---|--|
| Cohorte | 139 pacientes | Consentimiento informado | El catéter venoso central impregnado con clorhexidina/sulfadiazina de plata proporciona una mejora importante ya que disminuye la colonización de catéter (CC) y la infección del torrente sanguíneo relacionado con el catéter (CR-BSI). Sin embargo, este resultado no fue estadísticamente significativo (RR 0,15; IC del 95%: 0,02-1,15; p = 0,06). La disminución en la colonización de catéter (CC) y CR-BSI no disminuyó la incidencia de fiebre. Asimismo, encontramos una menor CC en pacientes con clorhexidina / sulfadiazina de plata (RR 0,63; IC del 95%: 0,41-0,96; p = 0,03). | El uso de CVC impregnado con clorhexidina / sulfadiazina de plata es efectivo para prevenir la infección del torrente sanguíneo. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 10. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volúmen y Número |
|--|------|---|---|------------------------|
| Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Santacreu R, Raja L, González O, et al. | 2014 | Los catéteres venosos impregnados con sulfadiazina de plata y clorhexidina ahorran costos (23). | Revista estadounidense de control de infecciones https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24581021 España | Volúmen 42 Número 3 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|-------------------------|---------------------|--------------|--------------------------|---|--|
| Cohorte | 636 pacientes | Cuestionario | Consentimiento informado | El análisis de regresión logística demostró que el catéter impregnado de Clorhexidina / Sulfadiazina de Plata (CHSS) se vincula con una disminución de la infección del torrente sanguíneo relacionado al catéter (CRBSI), controlando la duración del catéter, que los catéteres estándar (0 versus 5,04 CRBSI por 1,000 días de catéter, odds-ratio, 0,80; intervalo de confianza (IC) de 95%: 0.712-0.898; P <.001). La regresión de Poisson mostró que los catéteres impregnados con CHSS se asociaron con un menor costo relacionado con CVC por día que el catéter estandarizado (€ 3.78 ± € 4.45 vs. € 7.28 ± € 16.71, odds ratio, 0.52; IC de 95%: 0.504-0.535; P <.001). | El catéter impregnado con clorhexidina / sulfadiazina de plata disminuyo la incidencia de infecciones del torrente sanguíneo, se asociaron con un menor costo relacionado con CVC por día que el catéter estandarizado (€ 3.78 ± € 4.45 vs. € 7.28 ± € 16.71, odds ratio, 0.52; IC de 95%: 0.504-0.535; P <.001).. |

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la efectividad del catéter venoso central impregnado con antimicrobianos para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas.

| Diseño de estudio / Título | Conclusiones | Calidad de evidencias | Fuerza de recomendación | País |
|--|---|-----------------------|-------------------------|------------|
| | | (según sistema Grade) | | |
| <p>Revisión Sistemática Metaanálisis Efectividad de los catéteres venosos centrales recubiertos de antimicrobianos para la prevención de las infecciones del flujo sanguíneo relacionados con el catéter con la implementación de paquetes: una revisión sistemática y un metanálisis de la red</p> | <p>El estudio concluyó que los catéteres impregnados con antimicrobianos son efectivos en la prevención de las infecciones del torrente sanguíneo y colonización del catéter.</p> | Alta | Fuerte | China |
| <p>Revisión sistemática Metaanálisis Impregnación de catéter, recubrimiento o adhesión para la reducción de infecciones relacionadas con catéteres venosos centrales en adultos</p> | <p>El estudio concluyó que los catéteres impregnados con antimicrobianos son efectivos en la disminución de las tasas de las infecciones del torrente sanguíneo.</p> | Alta | Fuerte | Malasia |
| <p>Revisión sistemática Metaanálisis Catéteres venosos centrales impregnados de antimicrobianos</p> | <p>El estudio concluyó que los catéteres venosos centrales impregnados con</p> | Alta | Fuerte | Inglaterra |

| | | | | | |
|--|---|------|------|--------|------------|
| para la prevención de la infección del torrente sanguíneo relacionada con catéter en recién nacidos. | antimicrobianos previenen la infección del torrente sanguíneo. | | | | |
| Revisión sistemática Metaanálisis Eficacia comparativa de los catéteres venosos centrales antimicrobianos en la reducción de las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéter en adultos: revisión sistemática Cochrane abreviada y metanálisis de red. | Los catéteres venosos centrales impregnado con antimicrobianos son eficaces para prevenir infecciones del torrente sanguíneo. | Alta | | Fuerte | EE.UU |
| Revisión sistemática Metaanálisis Control de infección relacionado con el catéter venoso central impregnado con antisépticos: una revisión integrativa. | Los catéteres venosos centrales impregnados con antisépticos: son efectivos para disminuir la infección del torrente sanguíneo. | | Alta | Fuerte | Brasil |
| Ensayo Controlado Aleatorizado Infecciones de catéter en niños (CATCH): un ensayo controlado aleatorio y evaluación económica que compara los catéteres venosos centrales impregnado y estándar en niños | Los CVC impregnados con antimicrobianos (antibiótico) disminuyeron el riesgo de infección de la corriente sanguínea en comparación con los CVC estándar y con heparina. | | Alta | Fuerte | Inglaterra |
| Ensayo Controlado Aleatorizado Mejores catéteres impregnados de antibióticos con | Los catéteres venosos centrales impregnados con Clorhexidina mostraron ser | | Alta | Fuerte | EE.UU |

| | | | | |
|--|--|---------|--------|--------------|
| <p>actividad de espectro extendido contra bacterias y hongos resistentes</p> | <p>efectivos para prevenir la colonización patógena resistente que causan infecciones del torrente sanguíneo.</p> | | | |
| <p>Ensayo Controlado Aleatorizado Catéteres venosos centrales impregnados para la prevención de la infección sanguínea en niños (el ensayo CATCH): un ensayo controlado aleatorio</p> | <p>Los catéteres venosos centrales impregnados con antibióticos disminuyeron significativamente el riesgo de infecciones del torrente sanguíneo.</p> | Alta | Fuerte | Inglaterra |
| <p>Cohorte La efectividad de los catéteres venosos centrales impregnados de clorhexidina-Silver sulfadiazina en pacientes que recibieron quimioterapia de dosis alta seguida de un trasplante periférico de células madre</p> | <p>El uso de CVC impregnados con clorhexidina-sulfadiazina de plata es efectivo para prevenir la infección del torrente sanguíneo.</p> | Mediana | Fuerte | Países Bajos |
| <p>Cohorte Los catéteres venosos impregnados con sulfadiazina de plata y clorhexidina ahorran costos.</p> | <p>El uso de catéteres impregnados con clorhexidina-sulfadiazina de plata disminuyo la incidencia de infecciones del torrente Sanguíneo.</p> | Mediana | Fuerte | España |

CAPÍTULO IV: DISCUSION

4.1. Discusión

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la efectividad del catéter venoso central impregnado con antimicrobianos para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas, teniendo como buscadores PubMed, Epistemonikos, Sciencedirect, Scielo, Researchgate, todos ellos corresponden al tipo cuantitativo y diseño de estudios metanálisis, ensayo controlado aleatorizado y de cohorte.

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática realizada en el presente estudio, mostrados en los 10 artículos revisados sistemáticamente, el 50% (n= 5/10) son metanálisis, el 30 % (n= 3/10), son ensayos controlados aleatorizados, y 20% (n= 2/10) son estudios de cohorte.

Las evidencias científicas proceden de los países de Inglaterra (30%), Estados Unidos (20%), seguida de China (10%), Malasia (10%), Brasil (10%), Holanda (10%), y España (10%).

El 100% (n=10/10) (15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24) señalan que el catéter venoso central impregnado con antimicrobianos es eficaz para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas.

Wang (15) coincide con Lai (17) en que el catéter impregnado con clorhexidina / sulfadiazina de plata y antibióticos se asociaron con un menor número de infecciones del torrente sanguíneo relacionada al catéter (CRBSI) por 1000 días de catéter (OR y CRI 95%: 0.64 (0.40-0.955) y 0.53 (0.25-0.95), respectivamente) y una menor incidencia de colonización del catéter (ORs y CRI del 95%: 0.44 (0.34-0.56) y 0.30 (0.20-0.46), respectivamente) con una disminución del riesgo absoluto (ARR) del 2% (IC del 95%: 3% a 1%) comparándolo con el catéter estándar.

Gilbert (20) coincide con Harron (21) en que los análisis primarios que comparaban CVC impregnados (antibióticos y heparina) con CVC estándar no mostraron ningún efecto de los CVC impregnados [cociente de riesgo instantáneos (CRI) 0,71, intervalo de confianza (IC) de 95%: 0,37 a 1,34]. Los análisis secundarios mostraron que los CVC antibióticos fueron superiores a los CVC estandarizados (HR 0,43; IC de 95%: 0,20 a 0,96), pero los CVC de heparina no lo fueron (HR 1,04; IC del 95%: 0,53 a 2,03). La infección de la corriente sanguínea ocurrió en 18 (4%) de aquellos en el grupo de catéteres estándar, 7 (1%) en el grupo con antibióticos impregnados y 17 (3%) asignados a catéteres impregnados con heparina.

Balain (18) coincide con Chong (16) en que el uso de catéteres venosos centrales impregnados con agentes antimicrobianos como la plata redujeron la incidencia de infección del flujo sanguíneo disminuyeron la incidencia de infección del flujo sanguíneo en recién nacidos muy prematuros (cociente de riesgo 0,11; intervalo de confianza de 95%: 0,01 a 0,87; diferencia de riesgo: -0,17; IC del 95%: -0,30 a -0,04, Los CVC impregnados con plata disminuyeron significativamente la sepsis diagnosticada clínicamente en comparación con los cuffs impregnados con plata (RR, 0.54 [IC 95%, .29-.99].

Ferreira (19) coincide con Raad (22) en que los CVC impregnados con Clorhexidina al 2% para la inserción de CVC en comparación con la

solución de yodo al 10% confirmaron una disminución en la infección del torrente sanguíneo de 11,3 por 1000 CVC / día a 3,7 por 1000 CVC / día. Los CVC impregnados con Clorhexidina demostraron una actividad antiadherente contra todos los organismos ensayados y fueron significativamente superiores a los CVC revestidos y revestidos con miociclina-rifampicina siendo la tasa de infección del torrente sanguíneo relacionado al catéter (CRBSI) disminuyó desde la tasa inicial de 7,7 casos por 1,000 días de catéter hasta 1,4 casos por 1,000 días de catéter 6 a 12 meses.

Maaskant (24) coincide con Lorente (23) coinciden en que el catéter impregnado con clorhexidina / sulfadiazina de plata (CHSS) se asocia con una disminución de la infección del torrente sanguíneo relacionado al catéter (CRBSI) controlando la duración del catéter, que los catéteres estándar (0 versus 5,04 CRBSI por 1,000 días de catéter, odds-ratio, 0,80; intervalo de confianza de 95%: 0.712-0.898; P <.001). Asimismo, encontramos una menor colonización del catéter (CC) en pacientes con cloruros de clorhexidina-sulfadiazina de plata (RR 0,63; IC del 95%: 0,41-0,96; p = 0,03).

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El estudio concluye que el catéter venoso central impregnado con antimicrobianos es efectivo para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas. Porque la enfermera está en constante vigilia, supervisión, prevención en el cuidado y seguridad para así reducir la colonización de bacterias.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda a las entidades de salud y a cada una de las unidades críticas hospitalarias, ampliar el conocimiento a través de la elaboración de protocolos y/o guías de intervención sobre la eficacia del catéter venoso central impregnado con antimicrobianos para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas.

Se recomienda al personal de enfermería sugerir el uso de catéter venoso central impregnado con antimicrobianos para prevenir la infección del torrente sanguíneo en pacientes de las unidades críticas la vigilancia y supervisión in situ de la aplicación de las pautas de prevención en el cuidado y mantenimiento de los pacientes con CVC.

Se recomienda si el paciente desarrolla inestabilidad hemodinámica y se observaban signos de infección, se cambiaba el catéter y se establecía

un nuevo sitio de inserción, enviándose la punta del catéter para cultivo, además de solicitar los hemocultivos correspondientes.

Se recomienda el establecimiento de estándares el personal sanitario poner en práctica el control de infecciones especialmente relacionado con la selección de catéteres adecuados, inserción, evaluación del sitio, mantenimiento del catéter, remoción y reemplazo de catéteres, y la documentación requerida.

Se recomienda la creación de un equipo de profesionales dedicado a tiempo completo a los tratamientos de perfusión; ya que estos equipos disminuirán la incidencia de infecciones relacionadas con el catéter y de otras complicaciones, así como también los costos del tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hewlett A, Rupp M. Nuevos desarrollos en la prevención de infecciones asociadas a catéteres intravasculares. Clínicas de enfermedades infecciosas [Internet].2012, Mar. [citado el 12 de set. de 2018]; 26(1): pp,1 - 11. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22284372>
2. Prevención de Infecciones del Torrente Sanguíneo asociadas a la Línea Central [Internet]. Massachusetts: Estados Unidos [citado el 12 de set. de 2018]. Disponible desde:
http://www.chpso.org/sites/main/files/file-attachments/ihi_howtopreven tcentrallineassociatedbloodstreaminfections.pdf
3. Song P, Berger M, Berghe G , Biolo G , Calder P , Forbes A, et al. Directrices de ESPEN sobre nutrición parenteral: cuidados intensivos. Nutrición clínica [Internet].2009, Ago. [citado el 12 de set. de 2018] ;28 (4): pp.387 - 400. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19505748>
4. Parra M,Centellas S. Incidencia de infección asociada a catéter venoso central y factores de riesgo relacionados en pacientes con nutrición parenteral total en un hospital de tercer nivel. Cirugía y Cirujanos [Internet].2017, Abr. [citado el 12 de set. de 2018] ;85 (2): pp.104 - 108. Disponible desde:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009741116300470>
5. Nakachi G, Alvarado M,Santiago M, Shimabuku R. Disminución de las infecciones asociadas al catéter venoso central mediante intervenciones sencillas y de bajo costo, en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. Anales de la Facultad de Medicina [Internet].2017, Jun. [citado el 12 de set. de 2018] ;85 (2): pp.303 - 308. Disponible desde:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v78n3/a09v78n3.pdf>

6. O'Grady, Alexander M, Burns L, Dellinger E, Garland J , Heard S, et al. Pautas para la prevención de infecciones relacionadas con el catéter intravascular [Internet] .2011, May. [citado el 12 de set. de 2018]; 52(9): pp.162 - 193. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21460264>
7. Moriarty F, Zaat, S, Busscher, H. Infección asociada a biomateriales: Aspectos inmunológicos y estrategias antimicrobianas 2 da ed. New York: Springer; c2013. 566 p.
8. Perin D,Lorenzini A,Callegaro G, Marcon G. Evidencias de cuidado para prevención de infección de la corriente sanguínea relacionada al catéter venoso central: revisión sistemática. Revista Latinoamericana de Enfermería [Internet].2016, May. [citado el 12 de set. de 2018]; 24(1): pp. 1 - 10. Disponible desde:
http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/es_0104-1169-rlae-24-02787.pdf
9. Araujo A, Costa S, Ferreira C. Infección relacionada al cateter venoso central en unidades de terapia intensivo. Red de Revistas Científicas de América Latina [Internet].2012, Abr. [citado el 12 de set. de 2018]; 16(1): pp. 25 - 41. Disponible desde:
<http://www.redalyc.org/pdf/260/26025372002.pdf>
10. Ospina M, Martínez M, Pacheco O, Quijada H, Infecciones asociadas a dispositivos [Internet]. Bogotá, Colombia: Instituto Nacional de Salud [citado el 12 de set. de 2018]. Disponible desde:
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3450.pdf>
11. Rayon F, Estevez R, Basset I, Sánchez J. Instrumento para evaluar el procedimiento de instalación de accesos vasculares. Revista Cubana de Enfermería [Internet].2015, Abr. [citado el 12 de set. de 2018]; 31(4): pp. 1 - 8. Disponible desde:
<http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/859/142>

12. Velásquez A, Minaya P, Ruiz S. Lima, Perú: Ministerio de Salud; Dirección de Calidad en Salud; 2015 Mar. Reporte N° 2015-06931
13. Aguilera E. Revisión sistemática, revisión narrativa o metanálisis. Revista de la Sociedad Española del Dolor [Internet].2014, Dic. [citado el 8 de set. de 2018]; 21(6): pp. 359-360. Disponible desde: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113480462014000600010
14. Vidal M, Oramas J, Borroto C. Revisiones sistemáticas. Educación Médica superior [Internet].2015, Mar. [citado el 8 de set. de 2018]; 29 (1): pp. 198-207. Disponible desde: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000100019
15. Wang H, Tong H , Liu H , Wang Y , Wang R , Gao H, et al. Eficacia de los catéteres venosos centrales impregnados con antimicrobianos para prevenir las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter con la implementación de paquetes: una revisión sistemática y un metanálisis de la red. Anales de cuidados intensivos [Internet].2018, Jun. [citado el 8 de Set. de 2018]; 8 (1): pp. 1-12. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29904809>
16. Chong H, Lai N, Apisarnthanarak A, Chaiyakunapruk N. Eficacia comparativa de los catéteres venosos centrales antimicrobianos en la reducción de las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter en adultos: revisión sistemática cochrane abreviada y metaanálisis de red. Enfermedades infecciosas clínicas [Internet].2017, May. [citado el 8 de Set. de 2018]; 27 (9): pp. 1-837. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28475779>
17. Lai N, Chaiyakunapruk N, Lai N, O'Riordan E, Pau W, San S. Impregnación, recubrimiento o unión del catéter para reducir las infecciones relacionadas con el catéter venoso central en adultos.

Cochrane [Internet].2016, Mar. [citado el 8 de set. de 2018]; 16 (3): pp. 1-178. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26982376>

18. Balain M, Oddie S, Mc Guire W. Catéteres venosos centrales impregnados con antimicrobianos para la prevención de la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter en recién nacidos. Cochrane [Internet].2015, Mar. [citado el 8 de set. de 2018]; 27 (9): pp. 1-837. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26409791>
19. Ferreira M, Andrade D, Ferreira A. Control de infección relacionado con el catéter venoso central impregnado con antisépticos: una revisión integrativa. Revista de la Facultad de Enfermería de la Universidad de São Paulo [Internet].2011, Mar. [citado el 8 de set. de 2018]; 45 (4): pp. 993-997. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21876905>
20. Gilbert R, Quen Mok, Dwan K, Harron K, Moitt T. Catéteres venosos centrales impregnados para la prevención de la infección de la corriente sanguínea en niños (ensayo CATCH): un ensayo controlado aleatorizado. La Lanceta [Internet].2016, Mar. [citado el 8 de set. de 2018]; 16 (3): pp. 1-11. Disponible desde:
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)00340-8/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)00340-8/abstract)
21. Harron K, Mok Q, Dwan K, Ridyard C, Moitt T , Millar M , et al. Infecciones de catéter en niños (CATCH): un ensayo controlado aleatorio y evaluación económica que compara los catéteres venosos centrales impregnado y estándar en niños. Evaluación de la tecnología de la salud [Internet].2016, Mar. [citado el 8 de set. de 2018]; 20 (18): pp. 1- 219. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26935961>
22. Raad I, Mohamed J, Reitzel R, Jiang Y, Raad S, Al Shuaibi M, et al. Catéteres impregnados con antibióticos mejorados con actividad de

espectro extendido contra bacterias y hongos resistentes. Agentes antimicrobianos y quimioterapia [Internet].2012, Nov. [citado el 8 de set. de 2018]; 56 (2): pp.935 -941. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22123686>

23. Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Santacreu R, Raja L, González O, et al. Los catéteres venosos impregnados con sulfadiazina de plata y clorhexidina ahorran costos. Revista estadounidense de control de infecciones [Internet].2014, Mar. [citado el 8 de set. de 2018]; 42 (3): pp.321 -324. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24581021>

24. Maaskant J, Boer J, Dalesio O, Holtkamp M, Lucas. La efectividad de los catéteres venosos centrales impregnados con clorhexidina-plata sulfadiazina en pacientes que reciben altas dosis de quimioterapia seguida de un trasplante de células madre periféricas. Revista Europea de Cuidado del Cáncer [Internet].2009, Mar. [citado el 8 de set. de 2018]; 18 (5): pp.477 -482. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19453696>