



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA

ESPECIALIDAD: ENFERMERIA EN NEFROLOGIA

**"EFICACIA DE LAS SOLUCIONES DE SELLADO CON ANTIBIÓTICO
PARA PREVENIR LA BACTERIEMIA ASOCIADA A CATÉTER DE
HEMODIALISIS"**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN ENFERMERIA EN
NEFROLOGIA**

AUTORAS: BARAZORDA PEDRAZA, NANCY
RAMIREZ SOTELO, KARLA JAZMIN

ASESOR: Mg. PRETELL AGUILAR, ROSA MARIA

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA

A nuestras familias por brindarnos su cariño, educarnos con valores, por su constante apoyo y comprensión durante nuestra vida personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

A la Mg. Rosa María Pretell Aguilar por contribuir en nuestra formación profesional, guiándonos y motivándonos permanentemente para la culminación del presente estudio.

Asesor: Mg. ROSA MARIA PRETELL AGUILAR

JURADO

Presidente: Mg. Julio Mendigure Fernandez

Secretario: Dra. Rosa Eva Pérez Siguas

Vocal: Dr. Hernán Hugo Matta Solis

INDICE

| | |
|----------------------------------------------|-----|
| Carátula | i |
| Hoja en blanco | ii |
| Dedicatoria | iii |
| Agradecimiento | iv |
| Asesor | 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 | 6 |
| 1.3. Objetivo | 6 |
| CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS | |
| 2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática | 7 |
| 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

| | |
|-------------------|---|
| 3.1. Tablas 1 y 2 | 9 |
|-------------------|---|

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

| | |
|----------------|----|
| 4.1. Discusión | 22 |
|----------------|----|

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | |
|-------------------|----|
| 5.1. Conclusiones | 24 |
|-------------------|----|

| | |
|----------------------|----|
| 5.2. Recomendaciones | 24 |
|----------------------|----|

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 25 |
|-----------------------------------|-----------|

ÍNDICE TABLAS

| | Pág. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabla 1: Estudios revisados sobre la eficacia de las soluciones de sellado con antibiótico para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica. | 9 |
| Tabla 2: Resumen de los estudios sobre la eficacia de las soluciones de sellado con antibiótico para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica. | 19 |

RESUMEN

Objetivo: Analizar y sintetizar la eficacia de las soluciones de sellado con antibiótico para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica. **Materiales y Métodos:** Revisión Sistemática, la búsqueda se ha restringido a artículos con texto completo y los artículos seleccionados se sometieron a una lectura crítica, utilizando el Sistema Grade para identificar su grado de evidencia. **Resultados:** En la selección definitiva se eligieron 10 artículos de los cuales el 80% son revisiones sistemáticas y el 20% son metanálisis de calidad de evidencia alta y fuerza de recomendación fuerte. El 40%(n=4/10) son de Estados Unidos, 20% (n=2/10) de China , 10%(n=1/10) de Israel, 10% (n=1/10) de Belgica,10% (n=1/10) de Chile y el 10%(n=1/10) de Holanda. Del total de 10 artículos revisados, el 80 % (8/10) de los artículos (14,15,16,17,18,21,22,23), muestran que las soluciones de bloqueo con antibiótico para catéteres de hemodiálisis, reducen las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter. Por otro lado, el 10% (1/10) (20) concluye que el uso de soluciones de sellado con antibióticos, probablemente disminuye el número de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres venosos centrales en pacientes con tratamiento de hemodiálisis. Mientras que el otro 10 % (1/10) (19); afirma que el uso de soluciones de sellado con antibióticos promoverá la resistencia antimicrobiana a largo plazo en la población en hemodiálisis. **Conclusiones:** según las mejores evidencias revisadas se concluye que: Las soluciones de sellado con antibiótico son eficaces para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis, en pacientes enfermedad renal cónica. Las soluciones de sellados con antibiótico serán más eficaces si se unen a otras medidas preventivas y el uso de ciertas sustancias como la gentamicina mas heparina y citrato.

Palabras clave: “Eficacia,” “soluciones sellado,” “antibiótico”, “bacteriemia catéter”, “pacientes “, “asociado, hemodiálisis”.

ABSTRACT

Objective: To analyze and synthesize the efficacy of antibiotic sealing solutions to prevent bacteremia associated with a hemodialysis catheter in patients with chronic kidney disease. **Materials and Methods:** Systematic Review, the search was restricted to articles with full text and the selected articles were subjected to a critical reading, using the Grade System to identify their degree of evidence. **Results:** In the final selection, 10 articles were selected, of which 80% are systematic reviews and 20% are meta-analyses of high-quality evidence and strong recommendation strength. 40% (n = 4/10) are from the United States, 20% (n = 2/10) from China, 10% (n = 1/10) from Israel, 10% (n = 1/10) from Belgium, 10% (n = 1/10) of Chile and 10% (n = 1/10) of the Netherlands. Of the total of 10 articles reviewed, 80% (8/10) of the articles (14,15,16,17,18,21,22,23), show that the blocking solutions with antibiotic for hemodialysis catheters, reduce bloodstream infections related to the catheter. On the other hand, 10% (1/10) (20) concludes that the use of antibiotic sealing solutions probably decreases the number of bloodstream infections associated with central venous catheters in patients receiving hemodialysis treatment. While the other 10% (1/10) (19); states that the use of antibiotic sealing solutions will promote long-term antimicrobial resistance in the hemodialysis population. **Conclusions:** according to the best evidence reviewed, it is concluded that: The antibiotic sealing solutions are effective in preventing bacteremia associated with a hemodialysis catheter in patients with conical renal disease. The solutions of sealed with antibiotic will be more effective if they join other preventive measures and the use of certain substances such as gentamicin plus heparin and citrate.

Key words: "Efficacy," "sealed solutions", "antibiotic", "bacteraemia catheter", "patients", "associated, hemodialysis".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal, que persiste más de 3 meses, con un filtrado glomerular (FG) $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ y un estado patológico, en el cual se produce el fracaso global de las funciones renales: función depuradora, reguladora y endocrino metabólica.

La diabetes (alto nivel de azúcar en la sangre) y la hipertensión (alta presión sanguínea) son dos de las causas más comunes y son responsables de la mayoría de los casos; la pérdida de la función renal puede ser tan lenta que no se presentan síntomas hasta que los riñones casi hayan dejado de funcionar (1).

La etapa final de la ERC se denomina enfermedad renal crónica terminal, en esta etapa, los riñones ya no tienen la capacidad de eliminar suficientes desechos y el exceso de líquido del cuerpo. En ese momento, es necesario una terapia de sustitución renal como la hemodiálisis (HD), la diálisis

peritoneal (DP) o el trasplante renal (Tx).

La Hemodiálisis es una técnica que sustituye las funciones principales del riñón, haciendo pasar la sangre a través de un filtro que funciona como un riñón artificial, donde se realiza la depuración, retornando nuevamente al paciente la sangre libre de impurezas (2).

Para realizar la hemodiálisis el paciente debe contar con un acceso vascular como una fistula arteriovenosa (FAV) o un catéter venoso central (CVC) que puede ser catéter venoso central de larga permanencia (CVCLP) que es tunelizado o un catéter venoso central temporal (CVCT).

El acceso vascular ideal en hemodiálisis (HD), es aquel que permite un abordaje seguro y continuo al espacio intravascular, un flujo sanguíneo adecuado para la diálisis, una vida media larga y un bajo porcentaje de complicaciones tanto mecánicas como infecciosas. El acceso vascular más adecuado para cada paciente depende de la edad, la presencia de comorbilidades asociadas, la anatomía vascular, los accesos previos y la urgencia en la necesidad del acceso.

Las complicaciones que más frecuentemente limitan la vida útil de un catéter venoso central (CVC) son las mecánicas y las infecciosas. La infección es la causa más común de morbilidad y la segunda causa de mortalidad después de la enfermedad cardiovascular en esta población (3).

El procedimiento diario de HD requiere una gran manipulación de las conexiones, lo que facilita la colonización de las mismas con la microbiota

epitelial del paciente o del propio personal sanitario.

Los microorganismos también pueden acceder por vía endoluminal al interior del CVC tras la infusión de un líquido contaminado o tras una diseminación hematológica desde un punto distante de infección.

Tras la inserción de un catéter, el segmento intravascular se recubre inmediatamente de proteínas del huésped (fibrina, fibrinógeno, fibronectina, laminina, etc.), que modifican la superficie del biomaterial, y actúan como adhesinas específicas para diferentes microorganismos. A su vez, estas proteínas favorecen también la adherencia de plaquetas, y promueven la trombogénesis y la formación de coágulos de fibrina.

Los coágulos formados proporcionan una fuente de nutrientes para la proliferación bacteriana y la formación de biocapas. La masa generada puede disminuir el flujo a través del catéter, llegando incluso a obstruirlo. Además, esta disminución del flujo vascular implica una mayor manipulación del catéter, lo que incrementa el riesgo de infección (4).

La incidencia de bacteriemia relacionada con catéter (BRC) en pacientes en HD depende del tipo y localización del CVC, de las características de la población y de las medidas de inserción y manipulación de cada centro. El empleo de un CVC tunelizado conlleva un aumento en el riesgo de bacteriemia de 7 y 20 veces más con respecto al de las fístulas arteriovenosas (5).

Los microorganismos Gram positivos ***Staphylococcus Aureus*** y ***estafilococos coagulasa***, son responsables de las bacteriemias

relacionadas con catéter, en una incidencia del 40 al 60 %(6).

La profilaxis mediante soluciones de sellado consiste en la instilación de una solución antiséptica o antibiótica en cada una de las luces del CVC tunelizado, después de cada sesión de HD. Varios metanálisis confirman la efectividad de las soluciones de sellado con fines profilácticos (7).

Las principales soluciones de sellado con antimicrobiano como la Gentamicina (4-40 mg/ml) ha sido el antimicrobiano más utilizado, asociado con heparina o con citrato trisódico como anticoagulante (8).

Según la Organización Mundial de la Salud (9) “La enfermedad renal crónica afecta a cerca del 10% de la población mundial. Se puede prevenir, pero no tiene cura, suele ser progresiva y no presentar síntomas hasta etapas avanzadas, cuando las soluciones son la diálisis y el trasplante de riñón”.

En el Perú hay una proyección ascendente de la incidencia de la ERC; hasta el año 2015 hay 11076 pacientes en Diálisis y al año 2016 se calcula que esta cifra ha superado los 12000 pacientes en diálisis (10).

Butterly D. (11) “El uso de catéteres venosos centrales (CVC) como acceso vascular (AV) permanente para los pacientes en hemodiálisis (HD) es una tendencia creciente a nivel global. Esta tendencia puede atribuirse a la remisión tardía a los servicios de Nefrología, el retraso en la formación del AV y a una mayor tasa de vasculopatías y diabetes, lo que resulta en un árbol vascular inadecuado para la formación de la fístula”.

Aunque no existen estadísticas específicas, las guías KDOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) argumentan que las complicaciones infecciosas asociadas con el uso de catéteres en los pacientes sometidos a HD, contribuyen a que la infección sea la segunda causa principal de muerte en los pacientes con insuficiencia renal crónica (12).

El cuidado del catéter de hemodiálisis y la prevención de las infecciones relacionadas con el mismo, debe ser una preocupación fundamental del profesional de enfermería; por ello además de la higiene de manos, el uso de mascarillas y la manipulación de forma estéril, sería ideal implementar otras medidas de prevención. Por lo tanto, los resultados del presente trabajo servirán para brindar información y proponer las soluciones de sellado con antibiótico; como una medida de prevención en la práctica clínica y de esa manera disminuir las tasas de infecciones asociadas a catéter de hemodiálisis.

1.2. Formulación del problema.

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 con enfermedad renal crónica | Soluciones de sellado con antibiótico | No corresponde | Eficacia para la prevención de bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis. |

¿Las soluciones de sellado con antibiótico son eficaces para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica?

1.3. Objetivo

Analizar y Sistematizar las evidencias disponibles sobre la eficacia de las soluciones de sellado con antibiótico para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.

Las Revisiones Sistemáticas son un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias. Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica (13).

2.2. Población y muestra.

La población constituida por la revisión bibliográfica de 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español, inglés y chino.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema principal determinar eficacia de las soluciones de sellado con antibiótico para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes.

Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Eficacia OR Soluciones OR Sellado OR antibiótico OR prevenir OR bacteriemia OR Hemodiálisis.

Effectiveness OR Solutions OR Sealing OR antibiotic OR prevent OR bacteremia OR Hemodialysis.

Solucion AND antibacterianos AND Sellado AND Cateter AND Hemodialisis.

AND antibacterial solution AND sealing and catheter AND Hemodialysis

Bases de Datos:

Epistemonikos, Cochrane Plus, Pubmed, Google Académico.

2.4. Técnica de análisis.

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de una tabla de resumen (Tabla N°1) con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre artículos nacionales e internacionales. Además, de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo (tabla N°2)

2.5. Aspectos éticos.

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados, está de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tabla 1: Estudios revisados sobre la eficacia de las soluciones de sellado con antibiótico para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 1. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Yahav D, Rozen-Zvi B, Gafter G - Gvili A, Leibovici L, Gafter U, y otros. | 2008 | “Soluciones de bloqueo antimicrobiano para la prevención de infecciones asociadas con catéteres intravasculares en pacientes sometidos a hemodiálisis” (14). | Clinical infectious diseases. https://doi.org/10.1086/588667 ISRAEL | Volumen:47 Número:1 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revisión sistemática | 11 ensayos | No corresponde | No corresponde | Las soluciones de bloqueo del catéter antibiótico redujeron significativamente las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter. La eficacia fue mayor cuando se utilizaron medidas preventivas adicionales y para prevenir el primer episodio de infección del torrente sanguíneo relacionado con el catéter. | Las soluciones de bloqueo de catéteres de hemodiálisis con antibióticos, reducen las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter. El uso de soluciones de bloqueo de catéter con antibiótico debe considerarse en la práctica clínica rutinaria junto con otras modalidades de prevención. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 2. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|---------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Zacharioudakis M, Zervou N, Arvanitis M, Ziakas D, Mermel A, Mylonakis E. | 2014 | “Soluciones de bloqueo antimicrobiano como un método para prevenir la línea central asociada con infecciones sanguíneas” (15). | Clinical infectious diseases an official. https://doi.org/10.1086/588667. ESTADOS UNIDOS | Volumen: 59 Número:12 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revisión sistemática | 23 artículos | No corresponde | No corresponde | El uso de soluciones de sellado antimicrobiano condujo a una reducción del 69% en la tasa de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a vías centrales, y una reducción del 32% en la tasa de infecciones del sitio de salida en comparación con la heparina. | Las soluciones de sellado de catéter de hemodiálisis con antimicrobiano son eficaces en la reducción de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a vías centrales, y este efecto parece ser aditivo a las medidas de prevención tradicionales. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 3. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|--------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Labriola L, Crott R, Jadoul M. | 2008 | “Prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter de hemodiálisis con una solución de bloqueo antimicrobiano” (16). | Nephrology, dialysis, transplantation. https://doi.org/10.1093/ndt/gfm847 BELGICA | Volumen: 23 Número:5 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revisión sistemática | 8 artículos | No corresponde | No corresponde | El uso de una solución de sellado con antibiótico disminuyó significativamente el riesgo de bacterias asociadas a catéter. Los análisis de subgrupos estratificados según la presencia de diabetes, duración del seguimiento, marcadores bioquímicos, proporción de catéteres tunelizados esposados, uso de mupirocina intranasal y uso de nitrato en las soluciones de sellado con antibiótico no mostraron diferencias significativas, excepto una alta eficacia de las soluciones de sellado que contenían gentamicina. | El uso de solución de sellado de catéter de hemodiálisis con antibiótico reduce riesgo de infección de bacterias relacionadas con catéter en pacientes en hemodiálisis. La incidencia absoluta lograda es similar a las cifras mejor publicadas. (Presumiblemente relacionado con medidas higiénicas más estrictas). |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 4. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen Y Número |
|----------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Liu J, Wang C, Zhao H, Zhang J, Ma J, Hou Y. | 2015 | “Agentes anticoagulantes para la prevención de complicaciones relacionadas con el catéter de hemodiálisis” (17). | International urology and nephrology https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26614260 CHINA | Volumen: 8 Número:7 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---------------------|----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revisión Sistemática | 17 ensayos | No Corresponde | No Corresponde | Las soluciones de sellado que contienen antimicrobianos y citrato-solo eran superiores a la heparina para prevenir bacterias relacionadas con catéter. Aunque las soluciones de sellado que contienen antimicrobianos afectadas significativamente sepsis clínica. La incidencia de episodios fue menor en los pacientes que recibieron antibióticos + heparina y gentamicina + citrato, mientras que otras soluciones de sellado que contienen antimicrobianos y citrato solo no mostraron ninguna diferencia. | En comparación con la heparina, las soluciones de sellado del catéter que contiene los antimicrobianos previene más eficazmente las bacterias relacionadas con catéter y sepsis clínica. Los antibióticos + heparina y soluciones de gentamicina + citrato mostraron una mejor prevención del mal funcionamiento del catéter. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 5. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|-------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Jaffer Y, Selby N, Taal M, Fluck R, McIntyre C. | 2008 | “Las soluciones de bloqueo del catéter de hemodiálisis en la prevención de la infección relacionada con el catéter” (18). | American journal of kidney diseases. http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2007.10.038 ESTADOS UNIDOS | Volumen :51 Número:2 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revisión sistemática | 7 artículos | No corresponde | No corresponde | El uso de soluciones de sellado con antibiótico hubo sugerencias consistentes de resultados adversos con el uso de solución de sellado con antibiótico, en particular, tasas de trombosis relacionadas a catéter no incrementaron. No hubo evidencia de desarrollo de resistencia antibiótica durante seguimiento máximo de 12 meses. | Las soluciones de sellado antibiótico reducen la frecuencia de las infecciones asociadas a catéter de hemodiálisis sin efectos secundarios significativos. |

DATOS DE LA PUBLICACION

| 6. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen y Número |
|-----------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Onder A, Billings A, Chandar J, Nield L, Francoeur D, Simon N . | 2013 | “Las soluciones de bloqueo antibiótico permiten menos exposición sistémica a los antibióticos y menos mal funcionamiento del catéter sin afectar adversamente los patrones de resistencia antimicrobiana “(19). | Hemodiálisis internacional. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22716190 ESTADOS UNIDOS | Volume:17 Número:1 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspecto ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metanálisis | 157 pacientes | No corresponde | No corresponde | Las soluciones de sellado con antibióticos (ABL) pueden inducir resistencia a los antimicrobianos en pacientes en hemodiálisis a largo plazo. En enfermedad Renal aguda (ERA) I, sólo se utilizaron antibióticos sistémicos. En ERA II, ABL se añadieron a los antibióticos sistémicos cuando sea necesario. En ERA III, ABL se utiliza para el tratamiento de todos los casos de bacteriemia relacionada con el catéter (BRC). | El uso soluciones de sellado con antibióticos promoverá la resistencia antimicrobiana en la población en hemodiálisis. La exposición reducida a los antibióticos sistémicos por el uso de soluciones de sellado con antibiótico puede incluso mejorar los patrones de resistencia antimicrobiana en esta población a largo plazo. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 7. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen Y Número |
|---------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Jiménez M, Madrid T | 2015 | ¿Son efectivas las soluciones de sellado con antibiótico para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis? (20). | Medwave https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25646679 CHILE | Volume:15 Número:1 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|----------------------------------------|----------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revisión sistemática | 8 revisiones Sistemáticas y 17 ensayos | No corresponde | No corresponde | Las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres venosos centrales son una de las principales complicaciones de su uso, lo cual conlleva a un aumento de morbilidad en pacientes con insuficiencia renal en hemodiálisis. El uso de soluciones de sellado con antibióticos podría ser efectivo para prevenir esta complicación. | El uso de soluciones de sellado con antibióticos probablemente disminuye el número de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres venosos centrales en pacientes en hemodiálisis. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 8. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen Y Número |
|----------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Snaterse M, Rüger W, Scholte O, Reimer J, Lucas C. | 2010 | “Soluciones de bloqueo de catéteres basadas en antibióticos para la prevención de la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter” (21). | The Journal of hospital infection. http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2009.12.017 HOLANDA | Volumen :75 Número:1 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---------------------|----------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revisión sistemática | 9 ensayos | No corresponde | No corresponde | Los datos de resultados similares fueron combinados en el análisis cuando fue pertinente, usando un modelo de efectos aleatorios, seis en pacientes oncológicos y un estudio consideró neonatos críticamente enfermos. Tres pacientes en hemodiálisis necesitaron ser tratados con antibióticos para prevenir una infección del torrente sanguíneo relacionado a catete. | Las soluciones de sellado basadas en antibióticos, en comparación con las soluciones de sellado de heparina son efectivas en la prevención de las infecciones del torrente sanguíneo relacionada a catéter en pacientes en hemodiálisis. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 9. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen Y Número |
|-----------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Rabindranath S, Bansal T, Adams J, Das R, Shail R, MacLeod M y otros. | 2009 | “antimicrobianos para la prevención de infecciones relacionadas con catéteres de hemodiálisis” (22). | Nephrology, dialysis, transplantation. https://doi.org/10.1093/ndt/gfp327 ESTADOS UNIDOS | Volumen: 24 Número:12 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---------------------|----------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Revisión sistemática | 29 ensayos | No corresponde | No corresponde | Los sellos antimicrobianos del catéter redujeron significativamente las tasas de bacteriemia relacionado con catéter las tasas de infecciones del sitio de salida en un 95%, infección de catéter 95%. La aplicación de antimicrobianos al sitio de salida también redujo significativamente las tasas de bacteriemia relacionado con catéter en un 95%. El recubrimiento antimicrobiano de los catéteres de hemodiálisis y el uso de antimicrobianos no resultaron en una reducción significativa en las tasas de bacteriemia relacionada a catéter y las de infecciones del sito de salida. | El uso de los sellos con antimicrobianos del catéter son medidas útiles en la reducción de las infecciones asociadas a catéter hemodiálisis , mientras que los catéteres impregnados con antimicrobianos sistémicos no han sido encontrados beneficiosos. |

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

| 10. Autor | Año | Nombre de la Investigación | Revista donde se ubica la Publicación | Volumen Y Número |
|---------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Zhang P, Yuan J, Tan H, Lv R, Chen J. | 2009 | “Prevención exitosa de la infección relacionada con el catéter de hemodiálisis usando una técnica de bloqueo antibiótico mediante un método de solución de bloqueo antibiótico estrictamente restringido por catéter “(23). | Blood purification. https://doi.org/10.1159/000197560 CHINA | Volumen: 27 Número:2 |

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

| Tipo y Diseño de Investigación | Población y Muestra | Instrumentos | Aspectos ético | Resultados | Conclusión |
|--------------------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metanálisis | 140 pacientes | No corresponde | No corresponde | Tasas infecciones relacionadas con catéter fueron de 0,06 / 1.000 días de catéter para el grupo G contra 0,67 en el grupo H. El riesgo de infecciones relacionados a catéter era 10.54 mayor en los pacientes con un catéter heparina sola bloqueado que con gentamicina. Los niveles séricos de gentamicina-medido eran muy bajos. | La solución de bloqueo con amino glucósido reduce tasas infecciones relacionadas con catéter y mejora las tasas de supervivencia del catéter en pacientes en hemodiálisis. Es relativamente segura en la terapia de solución de bloqueo antibiótico estrictamente restringido el catéter |

Tabla 2: Resumen de estudios sobre Eficacia de las soluciones de sellado con antibiótico para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis en pacientes enfermedad renal crónica.

| Diseño de estudio / Título | Conclusiones | Calidad de evidencias (según sistema Grade) | Fuerza de recomendación | País |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|----------------|
| <p>Revisión sistemática</p> <p>“Soluciones de bloqueo antimicrobiano para la prevención de infecciones asociadas con catéteres intravasculares en pacientes sometidos a hemodiálisis”</p> | <p>Las soluciones de bloqueo de catéteres de hemodiálisis con antibióticos reducen las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter, El uso de soluciones de bloqueo de catéter con antibiótico debe considerarse en la práctica clínica rutinaria junto con otras modalidades de prevención.</p> | Alta | Fuerte | Israel |
| <p>Revisión sistemática</p> <p>“Soluciones de bloqueo antimicrobiano como un método para prevenir la línea central asociada con infecciones sanguíneas”</p> | <p>Las soluciones de sellado de catéter de hemodiálisis con antimicrobiano son eficaces en la reducción del riesgo de las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a vías centrales, y este efecto parece ser aditivo a las medidas de prevención tradicionales.</p> | Alta | Fuerte | Estados Unidos |
| <p>Revisión sistemática</p> <p>“Prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter de hemodiálisis con una solución de bloqueo antimicrobiano”</p> | <p>El uso de solución de sellado de catéter de hemodiálisis con antibiótico reduce riesgo de infección de bacterias relacionadas con catéter en pacientes en hemodiálisis. La incidencia absoluta lograda es similar a las cifras mejor publicadas. (Presumiblemente relacionado con medidas higiénicas más estrictas).</p> | Alta | Fuerte | Bélgica |

| | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|----------------|
| Revisión sistemática | “Agentes anticoagulantes para la prevención de complicaciones relacionadas con el catéter de hemodiálisis” | En comparación con la heparina, las soluciones de sellado del catéter que contiene los antimicrobianos previene más eficazmente las bacterias relacionadas con catéter y sepsis clínica. Los antibióticos + heparina y soluciones de gentamicina + citrato mostraron una mejor prevención del mal funcionamiento del catéter. | Alta | Fuerte | China |
| Revisión sistemática | “Las soluciones de bloqueo del catéter de hemodiálisis en la prevención de la infección relacionada con el catéter “ | Las soluciones de sellado antibiótico reducen la frecuencia de las infecciones asociadas a catéter de hemodiálisis sin efectos secundarios significativos. | Alta | Fuerte | Estados Unidos |
| Metanálisis | “Las soluciones de bloqueo antibiótico permiten menos exposición sistémica a los antibióticos y menos mal funcionamiento del catéter sin afectar adversamente los patrones de resistencia antimicrobiana” | El uso soluciones de sellado con antibióticos promoverá la resistencia antimicrobiana en la población en hemodiálisis. La exposición reducida a los antibióticos sistémicos por el uso de soluciones de sellado con antibiótico puede incluso mejorar los patrones de resistencia antimicrobiana en esta población a largo plazo. | Alta | Fuerte | Estados Unidos |
| Revisión sistemática | “Son efectivas las soluciones de sellado con antibiótico para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis” | Concluimos que el uso de soluciones de sellado con antibióticos probablemente disminuye el número de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres venosos centrales en pacientes en hemodiálisis. | Alta | Fuerte | Chile |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|----------------|
| <p>Revisión sistemática</p> <p>“Soluciones de bloqueo de catéteres basadas en antibióticos para la prevención de la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter”</p> | <p>Las soluciones de sellado basadas en antibióticos, en comparación con las soluciones de sellado de heparina son efectivas en la prevención de las infección del torrente sanguíneo relacionada a catéter en pacientes en hemodiálisis.</p> | Alta | Fuerte | Holanda |
| <p>Revisión sistemática</p> <p>“antimicrobianos para la prevención de infecciones relacionadas con catéteres de hemodiálisis”</p> | <p>El uso de los sellos con antimicrobianos del catéter son medidas útiles en la reducción de las infecciones asociadas a catéter hemodiálisis, mientras que los catéteres impregnados con antimicrobianos sistémicos no han encontrados beneficios.</p> | Alta | Fuerte | Estados Unidos |
| <p>Metanálisis</p> <p>“Prevención exitosa de la infección relacionada con el catéter de hemodiálisis usando una técnica de bloqueo antibiótico mediante un método de solución de bloqueo antibiótico estrictamente restringido por catéter”</p> | <p>La solución de bloqueo con gentamicina. Reduce Tasas infecciones relacionadas con catéter y mejora las tasas de supervivencia del catéter en pacientes en hemodiálisis. Es relativamente segura en la terapia de solución de bloqueo antibiótico estrictamente restringido el catéter.</p> | Alta | Fuerte | China |

CAPÍTULO IV: DISCUSION

4.1 Discusión

En la búsqueda de datos se examinó la eficacia de las soluciones de sellado con antibiótico, para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis, en pacientes enfermedad renal crónica. Se encontraron diversos artículos científicos y para ello se utilizó las bases de datos Epistemonikos, Cochrane Plus, Pubmed y Google Académico.

Según los resultados obtenidos la presente revisión sistemática cuenta con 10 artículos científicos, según el tipo de diseño de la investigación el 80% son Revisiones sistemáticas y el 20% son Metaanálisis de calidad de evidencia alta y fuerza de recomendación fuerte. El 40% (n=4/10) son de Estados Unidos, 20% (n=2/10) de China, 10% (n=1/10) de Israel, 10% (n=1/10) de Bélgica, 10% (n=1/10) de Chile y el 10% (n=1/10) de Holanda.

Del total de 10 artículos revisados, el 80% (n=8/10) de los artículos (14,15,16,17, 18,21,22,23), muestran que las soluciones de bloqueo con antibiótico para catéteres de hemodiálisis, reducen las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter. Asimismo, cada estudio menciona otros datos relevantes como:

Los autores Yahav D. y otros, Zacharioudakis M. y otros, Labriola L. y otros (14,15,16) consideran que las soluciones de sellado con antibiótico, reducen las infecciones del torrente sanguíneo conjuntamente con medidas preventivas y medidas higiénicas estrictas como el lavado de manos, junto con el uso de mascarillas y una manipulación lo más estéril posible, son la base del manejo de los catéteres de hemodiálisis.

Asimismo, Liu J. y Otros (17); mencionan que los antibióticos + heparina y las soluciones de gentamicina + citrato; mostraron una mejor prevención de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres venosos centrales y también prevención del mal funcionamiento del catéter en pacientes en hemodiálisis.

Mientras Selby N. y otros (18); refieren que el uso de las soluciones de sellado con antibiótico reduce las infecciones asociada a catéter de hemodiálisis, sin efectos secundarios significativos.

Por otro lado, el 10% (n=1/10) (20) concluye que el uso de soluciones de sellado con antibióticos, probablemente disminuye el número de infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres venosos centrales en pacientes con tratamiento de hemodiálisis.

Mientras que el otro 10 % (n=1/10) (19) afirma que el uso soluciones de sellado con antibióticos promoverá la resistencia antimicrobiana a largo plazo en la población en hemodiálisis.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Según las mejores evidencias revisadas, se concluye que:

1. Las soluciones de sellado con antibiótico son eficaces para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis.
2. El uso de las soluciones de sellados con antibiótico mejora el tiempo de funcionamiento del catéter de hemodiálisis.
3. El uso de las soluciones de sellados con antibiótico será más eficaz si se utiliza junto con medidas preventivas como el lavado de manos, uso de mascarillas, gorros y la manipulación estéril del catéter de hemodiálisis.

5.2 Recomendaciones

1. Proponer en los centros de hemodiálisis, el uso de soluciones de sellado con antibiótico, para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis.
2. Realizar actualización de los protocolos de procedimientos y capacitar de manera continua al personal de los centros de hemodiálisis.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hallan I, Ritz E, Lydersen S, Romundstad S, Kvenild K, Orth SR. combinando FG y albuminuria clasificar CKD. Soc Nephrol [internet]. 2009; 20: 1069-1077. [citado 4 febrero 2017] Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19357254>.
2. Lorenzo V, Perestelo L, Barroso M, Torres A, Nazco J. [evaluación económica de la hemodiálisis. Análisis de costo de componentes de base de datos de patientspecific]. Nefrología [internet]. 2010; 30(4):403-412. [citado 5 febrero 2017]. Disponible en:<http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/EnfermedadRenalCrónica2015.pdf>.
3. Taylor G, Grava D, Johnston L, Embil J, Holton D, Paton S. incidencia de infección del torrente sanguíneo en cohortes metacéntrico inicio de hemodiálisis en pacientes AM J infectan Control [internet]. 2004; 3:155-60. [citado 5 febrero 2017]. Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15153927>.
4. Donlan M, Costerton W. Biofilms B: mecanismos de supervivencia de microorganismos clínicamente relevantes Clin Microbiol Rev [internet]. 2002; 2:167-

93 .[citado 6 febrero 2017]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC118068>.

5. Tokars M, Miller R, Stein G. Nuevas infecciones por el nacional de vigilancia sistema de asociada a la hemodiálisis: AM J infectan Control [internet]. 2002; 5:288-295 [citado 20 febrero 2017]. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12163863>.
6. Jaffer Y, Selby M, Taal W, Fluck J, McIntyre W. Un metanálisis de catéter de hemodiálisis, soluciones de bloqueo en la prevención de la infección riñón [internet]. [citado 22 febrero 2017]. Dic. 2008; 2:233-41. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5332080>.
7. Vanholder R, Canaud B, Fluck R, Jadoul M, Labriola L, Monros A, diagnóstico prevención y tratamiento de infecciones de la sangre de hemodiálisis catheterrelated (BRC). Trasplante del Dial de Neprol [internet]. [citado 25 febrero 2017]. 2010, 3:234-46. Disponible en
<https://academic.oup.com/ndt/article/25/6/1753/1895656/Catheter-related-blood-stream-infections-CRBSI-a>.
8. Safdar N, Maki D G. Use of vancomycin containing lock or flush solutions for prevention of bloodstream infection associated with central venous access devices: a meta-analysis of prospective, randomized trials. Clin Infect [internet]. [citado 25 de febrero 2017]. Dis 2006; 43 (4): 474-84. Disponible en
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16838237>.

9. La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento [internet]. [citado 2 marzo 2017] .Disponible en :http://www2.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542%3A2015-opsoms-sociedad-latinoamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&Itemid=26.
10. MINSA, Análisis de la situación de salud renal en el Perú [internet]. [citado 3 marzo 2017]. Disponible en http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=598&Itemid=353.
11. Butterfly DW, Schwab SJ. Catheter access for hemodialysis: an overview. Semin Dial [internet]. [citado 25 marzo 2017]. 2001;14(6):4115. Disponibl en :http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752011000400004
12. National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for 2006 Updates: Hemodialysis Adequacy, Peritoneal Dialysis Adequacy and Vascular Access. Am J Kidney [internet]. [citado 4 Abril 2017]. Dis 2006; 48 (suppl 1): S1-S322. Disponible en :http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752011000400004
13. Ferrer J. Conceptos básicos de Metodología de la Investigación [Internet] 2010, Jul. [Citado 22 de Mar del 2017]; pp.12. Disponible desde: <http://metodologia02.blogspot.pe/p/operacionalizacion-de-variables.html>

14. Yahav D, Rozen-Zvi B, Gafter-Gvili A, Leibovici L, Gafter U, Paul M. "Soluciones de bloqueo antimicrobiano para la prevención de infecciones asociadas con catéteres intravasculares en pacientes sometidos a hemodiálisis" Clin Infect Dis. [internet] 2008 1 de julio; 47 (1): 83-93. Doi: 10.1086/588667 [citado 24 marzo 2017] Disponible en: <https://www.epistemonikos.org/es/documents/ca8384f5e87f9830557603178719bcc01ec207c3#document>.
15. Zacharioudakis M, Zervou N, Arvanitis M, Ziakas D, Mermel A, Mylonakis E "Soluciones de bloqueo antimicrobiano como un método para prevenir la línea central asociada con infecciones sanguíneas" [internet] Clin Infect Dis. 2014 Dec 15;59(12):1741-9. doi: 10.1093/cid/ciu671. Epub 2014 Aug 25 País: Rhode Island [citado 20 marzo 2017]. Disponible en: www.epistemonikos.org/es/documents/9babadc8eb6a140d6e2ea2b54d8f3a5b92a7fe17?doc_lang=es.
16. Labriola L, Crott R, Jadoul M. "Prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter de hemodiálisis con una solución de bloqueo antimicrobiano" [internet] Nephrol Dial Transplant. 2008 May;23(5):1666-72. Epub 2007 Dec [citado 26 marzo 2017]. Disponible en: <https://www.epistemonikos.org/es/documents/07caeca74ca853c783c1f3e675d793b289f7601b>.
17. Liu J, Wang C, Zhao H, Zhang J, Ma J, Hou Y, "Agentes anticoagulantes para la prevención de complicaciones relacionadas con el catéter de hemodiálisis" [internet] Inti Urol Nephrol. 2016 Jul;48(7):1111. doi:10.1007/s11255-015-1143-5. Epub 2015 Nov 27 [citado 26 marzo 2017]. Disponible en

https://www.epistemonikos.org/es/documents/9e60f19bbaca330f08e5d91b603f0ba9fa1bbef8?doc_lang=es.

18. Jaffer Y, Selby M, Taal W, Fluck J, McIntyre W “Las soluciones de bloqueo c 28 catéter de hemodiálisis en la prevención de la infección relacionada con el catéter” [internet] J Am Soc Nephrol. 2008 Oct;22(10):1939-45. doi: 10.1681/ASN.2010121306. Epub 2011 Aug [citado 26 marzo 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18215701>.
19. Onder M, Billings A, Chandar J, Nield L, Francoeur D, Simon N, “Las soluciones de bloqueo antibiótico permiten menos exposición sistémica a los antibióticos y menos mal funcionamiento del catéter sin afectar adversamente los patrones de resistencia antimicrobiana” [internet] 2013 Jan;17(1):75-85. doi: 10.1111/j.1542-4758.2012.00717.x. Epub 2012 Jun 20 [citado 28 marzo 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22716190>.
20. Jiménez M, Madrid T “Son efectivas las soluciones de sellado con antibiótico para prevenir la bacteriemia asociada a catéter de hemodiálisis” [internet] 2015 Jan 22;15(1): e6069. doi: 10.5867/medwave.2015.01.6069 [citado 28 marzo 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25646679>.
21. Snaterse M, Rüger W, Scholte O, Reimer J, Lucas C, “Soluciones de bloqueo de catéteres basadas en antibióticos para la prevención de la infección del torrente sanguíneo relacionada con el catéter” [internet] J Hosp Infect. 2010 May;75(1):1-11. doi: 10.1016/j.jhin.2009.12.017. Epub 2010 Mar 15 [citado 28 marzo 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20227787>.

22. Rabindranath S, Bansal T, Adams J, Das R, Shail R, MacLeod M, “antimicrobianos para la prevención de infecciones relacionadas con catéteres de hemodiálisis” [internet] Nephrol Dial Transplant. 2009 Dec;24(12):3763-74. doi: 10.1093/ndt/gfp327. Epub 2009 Jul 10 [citado 30 marzo 2017]. Disponible en: <https://www.epistemonikos.org/es/documents/07caeca74ca853c783c1f3e675d7929b289f7601b>.

23. Zhang P, Yuan J, Tan H, Lv R, Chen J “Prevención exitosa de la infección relacionada con el catéter de hemodiálisis con brazalete usando una técnica de bloqueo antibiótico mediante un método de solución de bloqueo antibiótico estrictamente restringido por catéter “[internet], Blood Purif. 2009;27(2):206-11. doi: 10.1159/000197560. Epub 2009 Jan 29 [citado 30 marzo 2017]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19176949>.