



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA

**“PREVALENCIA DE INFECCIONES ASOCIADAS A CATÉTER DE
HEMODIÁLISIS”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE CLÍNICA

**PRESENTADO POR:
DRA. DANIELA CAJINA LÓPEZ**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA INTERNA**

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. MARIO ANTONIO ROJAS DÍAZ**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Resumen

Las infecciones relacionadas al uso de catéteres de hemodiálisis, son complicaciones frecuentes, que generan altos costos en la atención médica, siendo esta la segunda causa de mortalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica.

El objetivo de este trabajo es determinar la situación actual de la unidad de hemodiálisis del Hospital Dr. Belisario Domínguez a través de la tasa de infección de los accesos vasculares. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo, en el periodo del 1 de enero del 2013 al 31 de diciembre del 2016, durante este tiempo se estudiaron a 366 pacientes, la media de días catéter fue de 262, y la media de tiempo entre la inserción del catéter y la infección fue de 131 días. La tasa de infección fue de 1.03 por 1000 días de catéter, siendo los Gram positivos las especies más frecuentes, dentro de ellas el *Staphylococcus epidermidis* en un 50%, seguida por el *Staphylococcus aureus* 29%, en cuanto a los Gram negativos, *Pseudomonas aeruginosa* con un 3%.

Se encontró que en nuestro medio la tasa de infección de catéter de hemodiálisis, es menor al rango reportado por estudios internacionales, lo cual nos hace establecer que las medidas instauradas en el servicio de hemodiálisis tales como la utilización del acceso vascular únicamente para el evento dialítico, manipulación por personal especializado, así como medidas de asepsia e implementación de apósitos estériles y semipermeables, han demostrado ser una importante medida para la prevención.

Palabras clave: Infección relacionada a catéter, Hemodiálisis, Bacteriemia, Indicadores de calidad en la atención de la salud.

Contenido

1. Antecedentes.....	1
2. Planteamiento del Problema.....	6
2.1. Pregunta de investigación.....	6
3. Justificación.....	7
4. Hipótesis.....	8
5. Objetivos.....	9
5.1. General.....	9
6. Metodología.....	10
6.1. Descripción del universo.....	10
6.2. Variables.....	11
7. Análisis de resultados.....	12
8. Discusión.....	17
9. Conclusiones.....	18
10. Recomendaciones.....	19
11. Bibliografía.....	20

1. Antecedentes

La enfermedad renal crónica, según datos de la OMS afecta al 10% de la población mundial, en México representa la quinta causa de mortalidad nacional. La enfermedad es progresiva e irreversible la cual lleva al paciente a requerir terapias de sustitución renal, lo cual representa uno de los principales de problema de salud pública a nivel mundial. Es considerada una enfermedad catastrófica debido a la tasa de crecimiento rápido, el alto costo de atención, la necesidad de infraestructura, así como la elevada morbilidad y mortalidad asociada a la misma. (1)

En 2013 se estimó a nivel global a México como uno de los países con más incidencia de enfermedad renal crónica según UNITED STATES RENAL DATA SYSTEM (USRDS), reportando 421 enfermos por millón de habitantes, solo por debajo de Taiwán quienes reportan 458 enfermos por millón de habitantes. (2) En nuestro país dicha patología ha presentado una tasa de crecimiento anual 11%, ya que en el 2000 se contaba con un reporte de 194 enfermos por millón de habitantes, Se estima que para el 2025, los casos a nivel nacional serán superiores a los 212,000 casos. (1)

Se sabe que en México el tratamiento más frecuente utilizado en los servicios de salud tanto público como privado, es el tratamiento sustitutivo de la función renal, ya sea diálisis peritoneal como hemodiálisis, con una prevalencia de 1,086 paciente por millón de enfermos (2), con una prevalencia baja en cuanto a la realización de trasplantes únicamente realizándose 58 por millón de enfermo.

No se cuenta con un registro nacional, según estudios internacionales se estima que únicamente 2 de cada 10 reciben tratamiento mediante hemodiálisis; de estos el 80% se encuentran recibiendo dicha terapia por medio de instituciones públicas tales como ISSSTE, IMSS o Secretaría de salud (3), el costo anual por el tratamiento de un paciente en hemodiálisis es de \$158 964.00 M. N. (1), sin considerar los gastos generados, por complicaciones asociadas a la terapia, lo cual se calculan entre los \$80 000.00 a \$1 000 000.00 M. N. por evento (4) lo cual eleva en importante medida el costo de la atención médica, es por lo que es de vital importancia para el sistema de salud, generar indicadores de calidad con el fin de implementar estrategias de mejora en la atención. (5)

La hemodiálisis se describe como un procedimiento el cual tiene el fin de remover toxinas, así como exceso de líquido, a través del uso de una máquina y un dializador, la cual se genera a través de un acceso vascular. Un acceso vascular es indispensable, para la realización de la terapia hemodialítica, es por eso que en el año 1960 se utilizan los primeros catéteres centrales de alto flujo para la realización de Hemodiálisis (6), siendo hasta el año 1966 que se perfecciona la técnica utilizada para la realización de fistulas arteriovenosas. (7).

El acceso ideal debe de permitir un abordaje continuo al espacio intravascular, permitiendo un flujo sanguíneo adecuado, con una vida media larga y presentando un bajo porcentaje de complicaciones además de adecuarse a la edad del paciente, las comorbilidades asociadas, la anatomía vascular y la urgencia en la necesidad del acceso. (8) Los catéteres centrales se subdividen en dos los no tunelizados, para uso menor 4 semanas y los tunelizados los se emplean por tiempo más prolongado. (9)

Las recomendaciones internacionales, consideran la fistula arteriovenosa autóloga como primera opción de tratamiento (evidencia A), Japón y Alemania son los países con el reporte más alto de utilización de estas , sin embargo a nivel mundial existe poca disponibilidad para la realización de fistulas arteriovenosas, por lo que se implementa la utilización de catéter venosos central (Evidencia B) (10) (6) Según el estudio DOPPS estima que menos del 30% de los pacientes inicia la terapia sustitutiva de la función renal mediante hemodiálisis con un acceso vascular definitivo (7)

La utilización de catéteres centrales, se asocia con dos problemas fundamentales: disfunción e infecciones. Siendo la infección la segunda causa de mortalidad en hemodiálisis, ya que se relaciona con bacteriemia, infecciones metastásicas, y choque séptico. Las vías de entrada para los microorganismos son el sitio de inserción, así como las conexiones arteriales o venosas. (10) (11) Pacientes que presentan un episodio de bacteriemia, aumenta la mortalidad no solo en el periodo inmediato, sino también en un 20% en los siguientes 3 años (7) (12)

La infección de catéteres centrales, se estima mediante la fórmula: días catéter x 1000 / número de infección, Se reportan un rango seguridad entre 3.8 a 6.6 eventos / 1000, se debe de conocer esta tasa en los servicios de hemodiálisis para así implementar modificaciones en los procedimientos de inserción así como conexión- (8) (10). En cuanto a los microorganismos presentes en estas se encuentran en un porcentaje de hasta 85%, las infecciones por Gram positivos, siendo la más representativa e importante debido a su potencial virulento así como la capacidad de ocasionar complicaciones tales como endocarditis y osteomielitis, la infección por Staphylococcus aureus presente hasta en un 60%, dejando en un porcentaje menor a los microorganismos Gram negativos, siendo las Pseudomonas auriginosa su mayor representante con tan solo el 13% de las infecciones (13)

La fisiopatología en la infección de catéteres inicia a través de una vía de acceso determinada por la manipulación del dispositivo, aplicación de soluciones contaminadas o por diseminación hematológica. Inicialmente a nivel del segmento intravascular en su porción intraluminal, se generan proteínas tales como fibrinógeno, fibrina, entre otros. Las cuales actúan como proteínas de adhesión para microorganismos y plaquetas, generando así trombos. (14) Dichos trombos participan como medio de cultivo para la proliferación bacteriana. La generación de la biocapa se debe a las microcolonias bacterianas las cuales generaran la secreción de exopolisacárido logrando así la producción de una matriz, misma de vital importancia para la generación de resistencia antimicrobiana. Actualmente se sabe que esta biocapa es capaz de resistir concentraciones de antimicrobianos hasta 1000 veces mayor que las comúnmente utilizadas (8) (13)

En el año 2012, se realizó la última revisión de las guías Infectious Diseases Society of America (IDSA), en cuanto al tratamiento de la bacteriemia en pacientes en Hemodiálisis. Se realizan las siguientes recomendaciones: (15)

Toma de hemocultivos.

Instaurar un tratamiento empírico sistémico, en relación a la microbiología de cada centro hospitalario.

El retiro de catéter es recomendado en infecciones por *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Cándida*. (Evidencia AII), o 72 horas posteriores al inicio de tratamiento antimicrobiano ante la persistencia de choque séptico o endocarditis. Evidencia AII)

En infecciones locales; sitios de inserción o tunelitis, con crecimiento para estafilococos coagulasa negativa, se recomienda tratamiento antimicrobiano sistémico. (11)

La Vancomicina debe ser el tratamiento empírico de elección en centro con tasa elevadas de *S. aureus* resistentes a meticilina y estafilococos coagulasa negativos, debe además de valorarse el uso de otros antimicrobianos ante la sospecha de infecciones por Gram negativos o candidemia en paciente sépticos, con neutropenia, o algún otro factor de riesgo. (8). En caso de infección por *S. aureus* el tratamiento se debe de completar por 21 días, en caso de endocarditis u osteomielitis, por 6 y 8 semanas respectivamente.

Las infecciones asociadas a catéteres centrales, son comunes, como previamente se mencionó elevan los costos de la atención médica, además, siendo estas además potencialmente letales. Es por eso la importancia de generar un diagnóstico situacional de la unidad de hemodiálisis sobre la prevalencia de infecciones asociadas a catéteres, con el fin de establecer un parámetro inicial, y realizar estrategias para mejora de este marcador de calidad en la atención médica.

2. Planteamiento del Problema

En México, la enfermedad renal crónica con un problema de salud nacional, los pacientes que ya se encuentran bajo tratamiento sustitutivo de la función, generan actualmente importantes costos al sistema de salud, sin incluir los generados por complicaciones asociadas. Se sabe que los pacientes bajo tratamiento sustitutivo mediante hemodiálisis, una de las principales causas de mortalidad, así como de hospitalización son las infecciones asociadas a catéteres de hemodiálisis, aumentando los gastos de atención en este grupo de pacientes. En el mundo se utiliza como un indicador de calidad de las unidades de hemodiálisis, la tasa de infección de catéter de hemodiálisis la cual se reporta en rangos de entre 3.8 y 6.6 episodios/1.000 días, por eso la importancia de conocer la prevalencia actual de las infecciones en la unidad de Hemodiálisis del Hospital De Especialidades Dr. Belisario Domínguez, con el fin de implementar estrategias de mejorar en el corto plazo y comprobar así su eficacia.

2.1. Pregunta de investigación

El servicio de hemodiálisis del Hospital Dr. Belisario Domínguez, cumple con los estándares internacionales en cuanto a infecciones asociadas a catéteres de hemodiálisis

3. Justificación

Generar un diagnóstico situacional de infecciones asociadas a catéter, como paso inicial en la generación de procesos de mejora en la unidad de hemodiálisis.

4. Hipótesis

El servicio de hemodiálisis del Hospital Dr. Belisario Domínguez, cumple con los estándares internacional en cuanto a infecciones asociadas a catéteres de hemodiálisis.

5. Objetivos

5.1. General

Determinar la prevalencia de infecciones asociadas a catéteres de hemodiálisis del Hospital Dr. Belisario Domínguez.

6. Metodología

6.1. Descripción del universo

Finito, comprende a los pacientes en Hemodiálisis en la unidad de Hemodiálisis del Hospital Dr. Belisario Domínguez en el periodo comprendido de 1 enero del 2013 al 31 de diciembre del 2016.

1. Criterios de inclusión

Pacientes en Hemodiálisis en la unidad de Hemodiálisis del Hospital Dr. Belisario Domínguez en el periodo comprendido de 1 enero del 2013 al 31 de diciembre del 2016.

Catéter de Hemodiálisis no tunelizados.

2. Criterios de no inclusión

Pacientes con duración menor a 3 meses en el programa.

Pacientes en sesión de hemodiálisis de rescate.

Pacientes con indicación de hemodiálisis por lesión renal aguda.

Pacientes con fístula arteriovenosa.

Pacientes con instalación de catéter de hemodiálisis, en otra unidad hospitalaria.

3. Criterios de eliminación

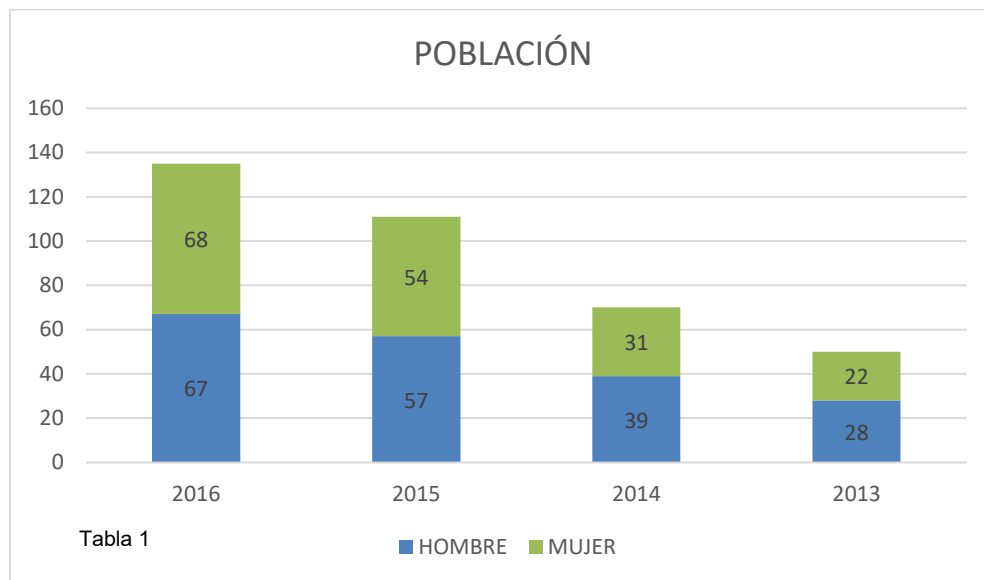
Pacientes que requieran la colocación de nuevo catéter de hemodiálisis.

6.2. Variables

VARIABLE / CATEGORÍA	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Sexo	Contexto	Características relativas a su papel reproductivo.	Cualitativa Nominal	Mujer Hombre
Edad	Contexto	Tiempo transcurrido de la fecha de nacimiento hasta la fecha de realización del estudio.	Cuantitativa Continua	Años cumplidos
Infección	Dependiente	Invasión y multiplicación de agentes patógenos Signos clínicos de infección o sepsis Crecimiento de agentes patológicos en hemocultivos.	Cualitativa Nominal	Si No
Sitio de inserción de catéter de hemodiálisis.	Independiente	Sonda plástica, que se coloca a través de acceso venoso en región subclavia, yugular, femoral, con el fin de permitir la salida de altos flujos de contenido sanguíneo, durante el evento dialítico.	Cuantitativa Discreta	Yugular Subclavio Femoral
Días catéter de hemodiálisis	Dependiente	Tiempo transcurrido posterior a la fecha de instalación del acceso venoso, al momento del estudio.	Cuantitativa Continua	Días

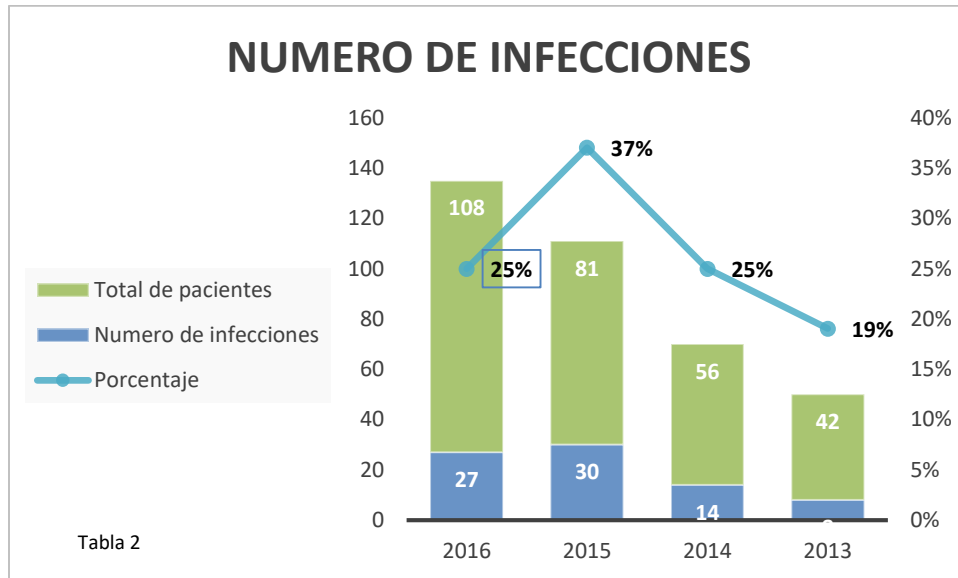
7. Análisis de resultados

Se analizaron a los pacientes del Hospital Dr. Belisario Domínguez en el servicio de hemodiálisis, los cuales cumplían las características de colocación de catéter vascular en dicha unidad, además de mantenerse en el programa por al menos 3 meses, por lo que se reportó una población total de 366 pacientes; de los cuales 191 fueron hombres y 175 mujeres (Tabla 1), con una razón mujer: hombre de 1: 1.2.



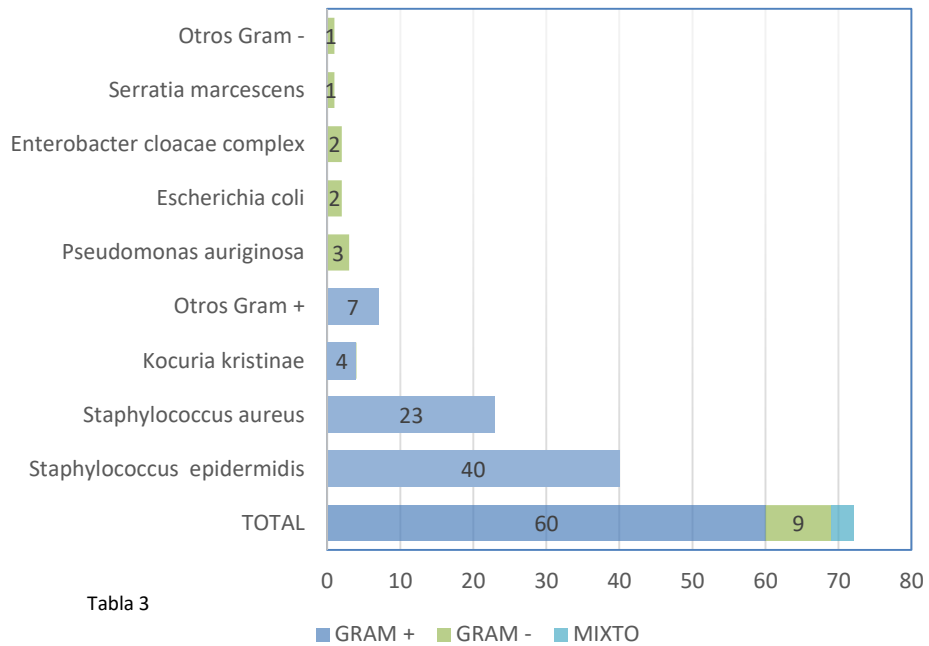
Se reportaron 50 pacientes en el año 2013, con un crecimiento del 170% para el año 2016 en donde se reportaron un total de 135 pacientes. El rango de edad de los pacientes fue de los 17 a los 73 años, con una mediana de 46 años.

Se documentaron un total de 79 infecciones en este periodo de estudio, siendo en 27 en 2016, 30 en 2015, 14 en 2014 y 8 en 2013. Tabla 2 (25%, 37%, 25% y 19% respectivamente).

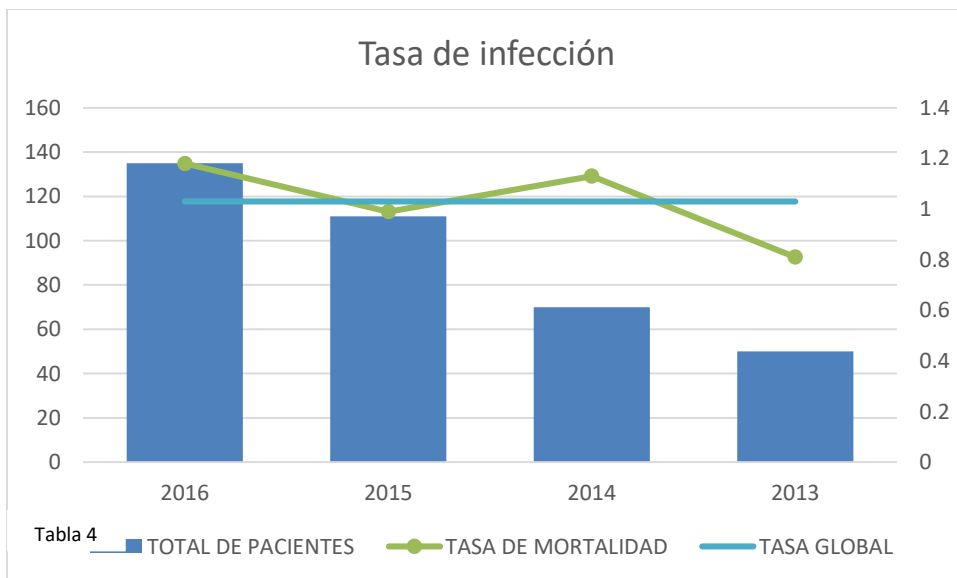


De las infecciones estudiadas él fue de 41% en hemocultivos y el 59% en el sitio de inserción del acceso vascular. Los agentes patológicos más frecuentemente encontrados fueron los Gram positivos, con un total de 60 de infecciones asociadas a las mismas, con una prevalencia del 50% del total de las infecciones para el crecimiento para *Staphylococcus epidermidis*, seguida por la infección de *Staphylococcus aureus* con un 29%. En cuanto a los Gram negativos encontrado únicamente en el 11% de los casos entre ellas infecciones secundarias a *Pseudomonas auriginosa*, *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae* complex, *Serratia marcescens*. En tres casos se encontró infección polimicrobiana. Tabla 3.

ETIOLOGIA DE LAS INFECCIONES



Para el cálculo de la tasa de infección se utilizó la siguiente fórmula: número de infecciones por 1000 entre los días de seguimiento, misma que se realizó por cada año de estudio. La tasa global obtenida fue de 1.02 por 1000 días de catéter, reportándose una tasa máxima de 1.18 en 2013, y mínima de 0.81 en 2016. Tabla 4.



El día promedio de duración del acceso vascular de 262 días, siendo la mediana para presentar complicaciones infecciosas de 131 días. Tabla 5

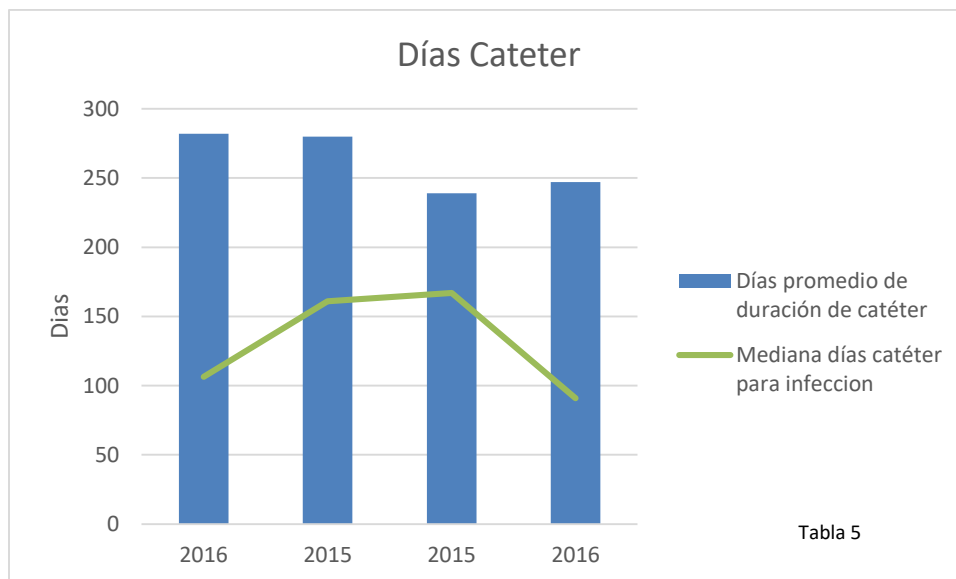


Tabla 5

En cuanto a la mortalidad durante el periodo de estudio se documentaron un total de 64 defunciones; con una tasa de mortalidad mayor en el año 2014 siendo esta del 23%. De estas defunciones el 22%, 11%, 25% y 22% (2013, 2014, 2015 y 2016 respectivamente), contaban con el antecedente de presentado un evento infeccioso asociado al catéter de hemodiálisis, sin embargo, se desconocen las causas precisas de la defunción. Tabla 6

MORTALIDAD

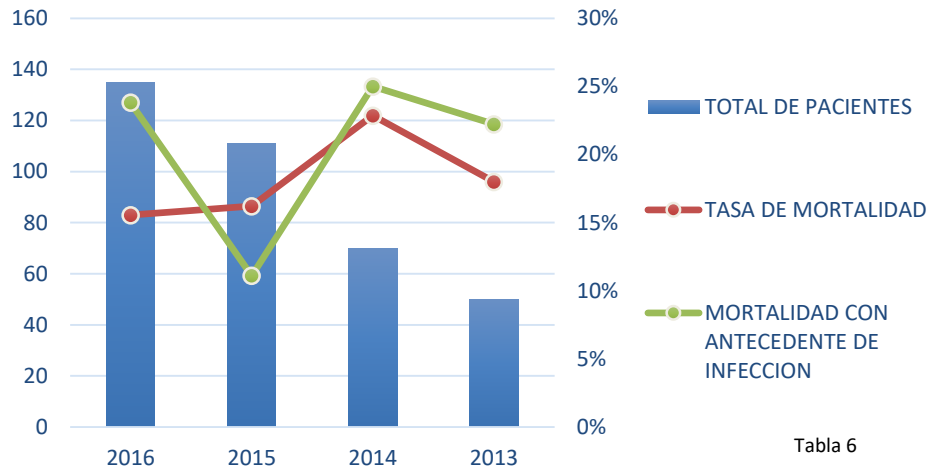


Tabla 6

8. Discusión

En los últimos años se reportan según estudios internacionales un aumento en la prevalencia de Enfermedad Renal Crónica, secundario a esto un aumento en la demanda en los servicios de Hemodiálisis, de ahí radica la importancia del presente trabajo, el cual tiene el fin de documentar el estado actual de la unidad de Hemodiálisis del Hospital Dr. Belisario Domínguez en cuanto a las infecciones relacionadas a los accesos vasculares.

Se encontró que en nuestro medio la tasa de infección de catéter de hemodiálisis, es menor al rango reportado por los estudios internacionales; lo cual nos establece que los procesos realizados de asepsia en la unidad de Hemodiálisis, para la instauración así como la manipulación de los accesos vasculares, han demostrado generar un impacto positivo para disminuir este tipo de complicaciones.

Sin embargo cabe destacar que se desconocen el cuadro clínico así como los motivos para la toma de cultivos en dichos pacientes, ya que no se cuenta con una nota de evolución en donde se reporte el motivo del procedimiento así como el tratamiento instaurado, por lo que se podría subestimar la tasa de infección.

9. Conclusiones

El presente trabajo muestra la importancia de medidas de asepsia durante la instalación, así como la manipulación de los catéteres venosos centrales; para la prevención de bacteriemias y así disminuir la mortalidad en este grupo de pacientes. Es por eso que un manejo correcto del dispositivo intravascular con medidas de asepsia universal ha demostrado en nuestro estudio tasas de eventos 0.9/1.000 días-catéter, las cuales a referir de la literatura internacional se encuentran muy por debajo de los estándares internacionales de seguridad del paciente.

Además es importante comentar que en nuestro medio la prevalencia de infecciones por *Staphylococcus epidermidis* representa el 50% de las infecciones, Bacteria con baja virulencia, misma que frecuentemente no condiciona complicaciones metastásicas, por lo que cuenta con indicación de tratamiento antimicrobiano y conservación del acceso vascular.

En conclusión, este trabajo muestra que es posible tener una tasa baja de infecciones asociadas a catéter central para Hemodiálisis, únicamente manteniendo unos principios estrictos de asepsia dirigidos a la protección de las conexiones y del orificio de entrada en el uso clínico diario sin que sean necesarias medidas farmacológicas adicionales, las cuales aumentan el costo de la atención y no han mostrado resultados tan favorables como los ya descritos previamente.

10.Recomendaciones

Documentar la sintomatología así como el motivo de la decisión de realizar cultivos del acceso vascular.

Contar con una base de datos para determinar los días catéter, así como los cultivos previamente realizados con crecimiento reportados.

Educación continua a los pacientes para el manejo del acceso vascular en domicilio.

Continuar con las medidas actualmente implementadas de asepsia del acceso vascular

11. Bibliografía

1. **Consejo de Salubridad General.** *Guía de practica clínica: Manejo de accesos vasculares en hemodialisis, en adultos con Insuficiencia Renal Crónica en Segundo y tercer nivel de atención.* México : Centro Nacional De Excelencia Medica en SALud, 2013. págs. 1 - 54.
2. **United States Renal Data System, Annual data report.** *International comparisons.* United States : Vol. 2 Chapter 13, 2015. págs. 291 - 334, United States Renal Data System, Annual data report.
3. *Las unidades de Hemodiálisis en México, una evaluación de sus características, procesos y resultados.* **Tirado G, Laura Leticia, Duran A, Jose Luís y Rojas R, Mario Enrique.** 4, 2011, Revista de Salud Pública de México, Vol. 23, págs. 491 - 498.
4. *Prevention of Central Venous Catheter Bloodstream Infections.* **Walz, J. Matthias, Memtsoudis, Stavros y Heard, Stephen.** 3, 2010, Journal of Intensive Care Medicine, Vol. 25, págs. 131 - 138.
5. **Consejo de Salubridad General.** *Sistema Nacional de Certificación de Establecimientos de Atención Medica, Certificación de Unidades de Hemodialisis; Estándares 2014.* México : s.n., 2014. págs. 1 - 53.
6. *Dialysis at Crossroads: 50 Years Later.* **Parker III, Thomas, y otros.** 2, Febrero de 2011, Clinical Journal of the American Society of Nephrology, Vol. 6, págs. 457 - 461.
7. *Vascular access in haemodialysis: strengthening the Achilles´ heel.* **Riella, Miguel C. y Roy - Chaudhury, Prabir.** 6, Junio de 2013, Nature Reviews Nephrology, Vol. 9, págs. 348 - 357.
8. *Infeción asociada a catéter en hemodiálisis: diagnóstico, tratamiento y prevención.* **Aguinaga, A. y del Pozo, J. L.** 2, 2011, Revista Nefrologia, Vol. 4, págs. 1 - 10.
9. *Meta-analysis of subclavian insertion and nontunneled central venous catheter-associated infection risk reduction in critically ill adults.* **Parienti, Jean - Jacques, Cheyron, Damien du y Timsit, Jean - Francois.** 2012, Critical Care Medicine, Vol. 40, págs. 1627 - 1634.
10. *¿Hemos olvidado lo más importante para prevenir las bacteremias en pacientes portadores de catéteres para hemodiálisis?* **Albalate, M., y otros.** 5, Madrid : s.n., 2010, Revista Nefrologia, Vol. 30, págs. 573 - 577.
11. *What Is The Predominant Source of Intravascular Catheter Infections?* **Mermel, Leonard A.** 2011, Clinical Infectious Diseases, págs. 211- 212.

12. *Impact of catheter-related bloodstream infections on the mortality of critically ill patients: A meta-analysis.* **Siempos, Ilias I., y otros.** 7, 2009, *Critical Care Medicine*, Vol. 37, págs. 2283 - 2289.

13. *Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America.* **Mermel, Leonard A., Allon, Michael y Bouza, Emilio.** 1, 2009, *Infectious Diseases Society of America*, Vol. 49, págs. 1 - 45.

14. *Intravascular Complications of Central Venous Catheterization by Insertion Site.* **Parienti, Jean - Jacques, y otros.** Septiembre de 2015, *The New England Journal of Medicine*, págs. 1220 - 1229.

15. *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections.* **O'Grady, Naomi P., Alexander, Mary y Bruns, Lillian A.** 9, 2011|, *Infectious Diseases Society of America*, Vol. 52, págs. 162- 193.