



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO
DOMINGO**

Dirección de Investigación y Postgrados

**INFECCIONES ASOCIADAS AL USO DEL CATÉTER EN HEMODIÁLISIS Y
DIÁLISIS PERITONEAL**

**INFECTIONS ASSOCIATED WITH THE USE OF THE CATHETER
INHEMODIALYSIS AND PERITONEAL DIALYSIS**

Artículo profesional previo a la obtención del título de Magíster en Gestión del Cuidado
comnención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos

Línea de Investigación: Salud Integral, determinación social y desarrollo humano.

Autoría:

GÉNESIS STEFANÍA GILER RODRÍGUEZ
CÉSAR JONATHAN MEZA MERA

Dirección:

Mg. ANGEL PUPO SUÑOL

Santo Domingo – Ecuador

SEPTIEMBRE, 2022



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Dirección de Investigación y Postgrados

HOJA DE APROBACIÓN

**INFECCIONES ASOCIADAS AL USO DEL CATÉTER EN HEMODIÁLISIS Y
DIÁLISIS PERITONEAL**

**INFECTIONS ASSOCIATED WITH THE USE OF THE CATHETER IN
HEMODIALYSIS AND PERITONEAL DIALYSIS**

Línea de Investigación: Salud Integral, determinación social y desarrollo humano

Autoría:

**GÉNESIS STEFANÍA GILER RODRÍGUEZ
CÉSAR JONATHAN MEZA MERA**

Angel Eduardo Pupo Suñol, Mg.

DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Jiménez Barrera Maricelys, Mg.

CALIFICADORA

Castelo Rivas Walter Patricio, Mg.

CALIFICADOR

Yullio Cano de la Cruz, PhD.

DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

Santo Domingo – Ecuador

Septiembre 2022

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Nosotros, Génesis Stefanía Giler Rodríguez portador de la cédula de ciudadanía No. 1313235515 y César Jonathan Meza Mera portador de la cédula de ciudadanía No. 0922805148, declaramos que los resultados obtenidos en la investigación que presentamos como informe final, previo la obtención del Título de Magíster en Gestión del Cuidado con mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos. son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaramos que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Igualmente declaramos que todo resultado académico que se desprenda de esta investigación y que se difunda, tendrá como filiación la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, reconociendo en las autorías al director del Trabajo de Titulación y demás profesores que amerita. Estas publicaciones presentarán el siguiente orden de aparición en cuanto a los autores y coautores: en primer lugar, a los estudiantes autores de la investigación; en segundo lugar, al director del trabajo de titulación y, por último, siempre que se justifique, otros colaboradores en la publicación y trabajo de titulación.



Firmado electrónicamente por:
GENESIS
STEFANIA GILER
RODRIGUEZ

Génesis Stefanía Giler Rodríguez

CI.1313235515

Jonathan Meza

César Jonathan Meza Mera

CI.0922805148

INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN ESCRITO DE POSTGRADO

Yullio Cano de la Cruz, PhD.

Dirección de Investigación y Postgrados

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo

De mi consideración,

Por medio del presente informe en calidad del director/a del Trabajo de Titulación de Postgrado de MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL CUIDADO CON MENCIÓN EN UNIDADES DE EMERGENCIA Y UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS, titulado INFECCIONES ASOCIADAS AL USO DEL CATÉTER EN HEMODIÁLISIS Y DIÁLISIS PERITONEAL realizado por los maestrantes: GÉNESIS STEFANÍA GILER RODRÍGUEZ con cédula: No 131323551-5 y CÉSAR JONATHAN MEZA MERA con cédula: No 092280514-8 previo a la obtención del Título de Magíster en Gestión del Cuidado con mención en Unidades de Emergencia y Unidades de Cuidados Intensivos, informo que el presente trabajo de titulación escrito se encuentra finalizado conforme a la guía y el formato de la Sede vigente.

Santo Domingo, 29 de agosto 2022

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**ANGEL EDUARDO
PUPO SUÑOL**

Mg. Ángel Eduardo Pupo Suñol

DIRECTOR DE TESIS

Nº Cédula: 1757398837

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios, por permitirnos la vida, por darnos sabiduría y fortaleza para lograr cada uno de nuestros objetivos.

A nuestros padres, quienes han sido pilar fundamental en el desarrollo de nuestra formación, quienes han creído en nosotras a pesar de las caídas y nos han brindado su mano para levantarnos, por inculcarnos valores desde pequeños que nos han permitido ser profesionales con calidad humana.

A nuestros hermanos que han sido apoyo en cada una de nuestras actividades diarias, quienes nos han regalado una sonrisa cuando hemos derramados lágrimas.

A nuestros amigos, por el apoyo incondicional, por las fuerzas emocionales que nos brindan y por su mano amiga en momentos de desesperación.

Y al equipo de docentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por impartirnos sus conocimientos, y especialmente al Magister Ángel Pupo Suñol quien nos ha compartido sus conocimientos y nos ha orientado en el proceso de investigación.

DEDICATORIA

Este trabajo investigativo está dedicado a todas las personas que de manera desinteresada colaboraron para que este trabajo llegue a su culminación.

A nuestros padres que de manera incondicional nos han apoyado en el transcurso de nuestra formación académica y moral.

A los lectores que nos instan a continuar con la formación e investigación.

A la Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede en Santo Domingo por ayudarnos en esta formación académica ya que gracias a su experiencia conocimiento y fama hemos culminado con éxito la maestría en Gestión del Cuidado a través de sus docentes y autoridades.

RESUMEN

Introducción: El estudio de las infecciones asociadas a los catéteres para el proceso de hemodiálisis o diálisis peritoneal son importantes ya que constituyen una de las causas de morbimortalidad en pacientes que usan un tratamiento sustitutivo renal permanente.

Objetivo: Analizar el comportamiento de las infecciones asociadas al uso de catéteres hemodiálisis y diálisis peritoneal, se desarrolló este estudio. **Metodología:** Se realizó una revisión bibliográfica sistemática en las publicados en los últimos 5 años (2017 a 2022) en la base de datos Google académico, Scielo, PubMed, Medigraphic. La selección de los estudios se realizó a través del método PRISMA. Inicialmente se identificaron 50 artículos que contaban con los términos de búsqueda en título, resumen y palabras clave, posteriormente, se seleccionaron 30 estudios experimentales, se excluyeron 17 artículos de acuerdo a criterios de inclusión y exclusión, siendo seleccionados 13 artículos para análisis a texto completo.

Resultados: El sexo masculino predomina ante el femenino, y la edad entre 50 y 69 son más frecuentes en la aparición de infecciones asociadas al catéter de hemodiálisis y diálisis peritoneal. El microorganismo más frecuente en catéter de hemodiálisis es el *Staphylococcus aureus* y en diálisis peritoneal el *Staphylococcus epidermidis*. La principal complicación en hemodiálisis es la bacteriemia y en diálisis peritoneal es la peritonitis. **Conclusiones:** Se espera que esta revisión sistemática promueva investigaciones que ayuden a comprender el comportamiento de las infecciones asociadas al uso del catéter en hemodiálisis y diálisis peritoneal.

Palabras clave: Hemodiálisis; diálisis peritoneal; catéter de hemodiálisis; Infecciones; bacteriemias.

ABSTRACT

Introduction: The study of infections associated with catheters for the hemodialysis or peritoneal dialysis process are important since they constitute one of the causes of morbidity and mortality in patients who use permanent renal replacement therapy. **Objective:** To analyze the behavior of infections associated with the use of hemodialysis and peritoneal dialysis catheters, this study was developed. **Methodology:** A systematic bibliographic review was carried out in those published in the last 5 years (2017 to 2022) in the Google academic database, SCieLO, PubMed, Medigraphic. The selection of the studies was carried out through the PRISMA method. Initially, 50 articles were identified that had the search terms in title, abstract and keywords, later, 30 experimental studies were selected, 17 articles were excluded according to inclusion and exclusion criteria, 13 articles being selected for full text analysis. **Results:** The male sex predominates over the female, and the age between 50 and 69 are more frequent in the appearance of infections associated with the hemodialysis catheter and peritoneal dialysis. The most frequent microorganism in hemodialysis catheter is *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* in peritoneal dialysis. The main complication in hemodialysis is bacteremia and in peritoneal dialysis it is peritonitis. **Conclusions:** This systematic review is expected to promote research that helps understand the behavior of infections associated with the use of catheters in hemodialysis and peritoneal dialysis.

Keywords: Hemodialysis; peritoneal dialysis; hemodialysis catheter; infections; bacteremia

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	Introducción.....	1
2.	REVISIÓN DE LA LITERATURA	4
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
4.	Resultados	15
5.	Discusión	22
6.	Conclusiones	25
7.	Referencias bibliográficas	26
8.	Anexos	33

1. INTRODUCCIÒN

En Ecuador existe poca evidencia y datos que se hayan publicado acerca de la prevalencia de enfermedad renal crónica terminal, y sus complicaciones relacionadas con las infecciones por el uso del catéter de hemodiálisis o diálisis peritoneal, a pesar de ser la primera causa de morbilidad en estos pacientes. Además, se ha hecho referencia como la segunda causa de mortalidad en pacientes que reciben tratamiento de diálisis peritoneal o hemodiálisis. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el uso de catéter de hemodiálisis presenta más riesgo de infecciones, tales como neumonía, endocarditis o hepatitis víricas; y en pacientes con catéter de diálisis peritoneal aparecen infecciones como peritonitis (Muhammad et al., 2019).

El acceso vascular es un elemento imprescindible para poder realizar una hemodiálisis, aunque se debe considerar que las evidencias científicas mencionan que la fístula arteriovenosa autóloga es la primera y mejor opción para un acceso vascular, existen circunstancias en las que no es posible realizarla y es necesario recurrir a otros tipos de acceso venoso. El acceso venoso de segunda elección es la fístula arteriovenosa protésica, no obstante, y debido a que la mayoría de pacientes que se encuentran en hemodiálisis son de edad avanzada o presentan alguna comorbilidad diabética y cardiovascular asociada lo que da como resultado que su lecho vascular no se encuentre apto para una fístula arteriovenosa (Crespo Garrido et al., 2017, pág. 354).

La diálisis peritoneal (DP) se encarga del trabajo que los riñones hacían cuando estaban sanos, la misma que usa el recubrimiento del abdomen y una solución conocida como dializado. El dializado absorbe los desechos y líquidos de la sangre, usando el peritoneo como un filtro. Un beneficio de la DP es que no se realiza dentro de un centro de diálisis, se puede hacer el tratamiento de DP en cualquier lugar que sea limpio y seco. Esto da más libertad para trabajar, viajar y hacer otras actividades sin tener que preocuparse de los horarios de las citas de diálisis (Montalván Rodríguez et al., 2021).

Con el avance existen terapias sustitutivas renales donde se encuentran monitores más complejos y seguros, que son capaces de realizar nuevas técnicas de hemodiálisis convencional como la hemodiálisis de alto flujo, en donde incrementan complicaciones que se encuentran relacionadas con el inadecuado manejo, provocando procesos infecciosos que es la segunda causa de muerte por enfermedades crónicas no transmisibles (Reyes Rueda et al., 2021).

La infección asociada al catéter es la complicación séptica más frecuente en pacientes en régimen de hemodiálisis iterada. La novedad del estudio radica en la identificación de los gérmenes que producen infecciones de bacterias en los pacientes con catéter transitorio de hemodiálisis, en este caso *Staphylococcus aureus* es el prevalente (Pompa Gutiérrez et al., 2021).

A nivel mundial el número de personas que son sometidas a diálisis de mantenimiento en las últimas 3 décadas va en aumento. En el 2010 se estimó que el número de pacientes en diálisis superan los 2 millones y los datos modelos mencionan que este número será el doble para el 2030. Para esto son varios los factores que contribuyen al aumento como: mejora de la supervivencia de la población en general, reducción de mortalidad de pacientes en diálisis, aumento de la enfermedad renal crónica, criterios de aceptación del tratamiento renal y mayor acceso a diálisis crónicas en países bajos y medios (Chan et al., 2019, pág. 2).

En el Ecuador, se estima que al menos 1 millón y medio de habitantes presenta algún tipo de enfermedad renal crónica, lo que se implica un crecimiento por año de los pacientes con tratamiento sustitutivo renal de un 10%, la misma que aumentará en los próximos años cómo ha ido surgiendo desde el año 2010. Según datos proporcionados por la Sociedad Ecuatoriana de Nefrología (2017) existen 13.000 pacientes que se encuentran con una terapia renal sustitutiva, de los cuales 12.000 se encuentran en hemodiálisis (Ministerio de Salud Pública, 2018).

Existe poca evidencia de investigaciones a nivel local acerca de la modalidad de tratamiento sustitutivo renal y las infecciones que se pueden producir dependiendo el tipo de tratamiento al que son sometidos los pacientes. Una vez expuesto lo anterior se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es el comportamiento de las infecciones asociadas al uso de catéteres de hemodiálisis y diálisis peritoneal?, Y para lograr responder la interrogante principal se formulan otras preguntas colaterales: ¿Cuál es el predominio demográfico de los pacientes que necesitan los catéteres de hemodiálisis y diálisis peritoneal?, así es de gran importancia conocer ¿Cuál es la incidencia de los diferentes tipos de gérmenes responsables de las infecciones producidas en los catéteres de hemodiálisis y diálisis peritoneal?, y ¿Cuáles son las complicaciones sépticas más frecuentes asociadas al uso de catéteres de hemodiálisis y diálisis peritoneal?

El presente estudio es de gran importancia ya que es una revisión bibliográfica que mostrará una comparación de las diferentes fuentes primarias de infecciones asociadas al uso de catéteres de diálisis peritoneal y hemodiálisis, conociendo que su incidencia a nivel mundial es elevada, lo que provoca altas tasas de morbimortalidad.

Esta revisión bibliográfica tiene una transcendencia social muy relevante, ya que constituye una base para conocer vacíos del conocimiento para futuras investigaciones, relacionadas con esta problemática de salud pública que quizá no se le ha dado la importancia que requiere. La investigación es factible ya que cuenta con los recursos humanos, financieros y materiales para la realización de la misma, además se cuenta con la disponibilidad del tiempo de los investigadores.

La viabilidad del proyecto de revisión bibliográfica está centrada en que existen condicionantes para el desarrollo del estudio, debido a que se cuenta con los recursos necesarios, así como la utilidad de las partes interesadas, es decir, investigadores y bibliografías donde se realiza la revisión bibliográfica.

El objetivo general de esta investigación se centra en analizar el comportamiento de las infecciones asociadas al uso de catéteres de hemodiálisis y diálisis peritoneal, y para esto se requiere identificar los datos sociodemográficos más relevantes con el uso de catéteres de hemodiálisis y diálisis peritoneal, así como diferenciar entre las bacterias responsables de las infecciones en los catéteres de hemodiálisis y diálisis peritoneal, además, determinar las complicaciones sépticas asociadas al uso de catéteres de hemodiálisis y diálisis peritoneal.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Fundamentos Teóricos.

La enfermedad renal crónica actualmente afecta a la población mundial. Este es una enfermedad prevenible, sin embargo, cuando ya se presenta no tiene cura, es una enfermedad progresiva y silenciosa ya que generalmente no suele presentar síntomas hasta que se encuentra en una etapa avanzadas, los tratamientos son la diálisis y el trasplante renal que son medidas que requieren mucha inversión económica y son altamente invasivas.

Cuando no existe un reconocimiento oportuno de la enfermedad renal crónica, las consecuencias suelen ser muy graves, la declinación de la función renal se asocia directamente con un alto número de complicaciones que tiene un pronóstico poco favorable. Dado el hecho que es una enfermedad silenciosa el paciente presenta un deterioro progresivo que aumenta las comorbilidades cardíacas y por ende aumenta la tasa de mortalidad por esta causa.

Para el tratamiento de diálisis existen diversos métodos depurativos, sin embargo, en el presente documento se abordará la hemodiálisis y la diálisis peritoneal.

2.2. Hemodiálisis

“La hemodiálisis es un procedimiento que sirve para purificar y filtrar la sangre por medio de una máquina. Pretende librar al organismo temporalmente de desechos nocivos (urea, creatinina etc.), de sal y de agua en exceso” (Salvatierra Ávila, 2016, pág. 5). El tratamiento de hemodiálisis constituye una sustitución de la función renal, que necesita un acceso vascular por tiempo prolongado por lo que se realiza una fístula arteriovenosa autóloga o la colocación de una prótesis vascular, lo que se considera un riesgo alto de infecciones.

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 (Limonés Reyes, 2016).

Las infecciones que aparecen debido a la presencia del catéter para hemodiálisis constituyen una de las principales causas de complicaciones, y tiene un riesgo algo de

bacteriemia y muerte en comparación con otro tipo de acceso vasculares, por lo que es imprescindible considerar el impacto en la salud y la calidad de vida de los pacientes que son sometidos a este tipo de tratamiento.

Las infecciones por el catéter de hemodiálisis pueden ser locales comenzando por colonización por bacterias como el estafilococo aureus y que luego se pueden diseminar por el torrente sanguíneo. Los pacientes que se someten a hemodiálisis tienen un alto riesgo de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. Además, la mayoría de los estudios se centran solo en infecciones del torrente sanguíneo o infecciones de acceso local (Montalván Rodríguez et al., 2021).

Los microorganismos causantes de estas infecciones pueden entrar por una vía fuera o dentro del lumen, estos microorganismos tienen la capacidad de crear biofilms para iniciar el proceso de colonización y posteriormente diseminarse hacia el torrente sanguíneo, varias son las causas de infecciones entre estas puede ser la contaminación del sitio de conexión, la piel contaminada al momento de la inserción del catéter y la contaminación de los productos de la infusión que va a pasar por el catéter.

No todos los accesos de hemodiálisis son iguales: comparados con pacientes con Enfermedad Renal en Etapa Terminal por sus siglas en inglés (ESRD) que tienen una fistula arteriovenosa, y aquellos con un túnel venoso central, el catéter tiene un riesgo 15 veces mayor de infección del torrente sanguíneo y una tasa de mortalidad que oscila entre 12% y 25%. Del 10 al 20 % de las infecciones en el torrente sanguíneo se asocian a complicaciones por infección a distancia, como endocarditis, artritis séptica, y absceso epidural, y causan gran morbimortalidad además de pérdidas del catéter con repetidos procedimientos para volver a canalizar el acceso (Alvarado Llerena & Lainez Quinde, 2017).

Los catéteres venosos centrales, constituyen un acceso vascular temporal eficaz para hemodiálisis (HD), siendo utilizados con relativa frecuencia en pacientes con fracaso renal agudo y pacientes con enfermedad renal terminal (ERT) que precisan HD urgente, o con fracaso temporal del acceso vascular permanente. Sin embargo, estos catéteres no están exentos de complicaciones, señalándose como principales complicaciones, infección, coagulaciones, y trombosis venosa profunda (Contreras Abad et al., 2018).

Las infecciones asociadas a estos catéteres son una de las causas más importantes de morbimortalidad en pacientes que requieren hemodiálisis de manera permanente y el

Staphylococcus aureus es el germen aislado más frecuentemente. La mejoría de las condiciones higiénicas en el momento de la instalación, el tratamiento de los pacientes colonizados de *S. aureus*, la curación del sitio de entrada de los catéteres y el sellado de los mismos se asocian con menor riesgo de infecciones (Ibáñez Franco et al., 2022).

La infección asociada a catéter es la complicación séptica más frecuente en pacientes en régimen de hemodiálisis iterada. Se debe identificar los gérmenes que producen infección bacteriana en pacientes con catéter transitorio de hemodiálisis. Para la práctica clínica radica en precisar el conocimiento de los gérmenes capaces de producir infección bacteriana, lo cual permite optimizar tratamiento, reducir la pérdida del acceso vascular y con ello la morbimortalidad.

Las infecciones constituyen la causa más frecuente de morbilidad y la segunda causa de mortalidad en los pacientes con enfermedad renal crónica, luego de la enfermedad cardiovascular (Gómez Pimienta et al., 2018).

Cuando existe signos y síntomas de infección del torrente sanguíneo por la presencia del catéter, es considerado una de los principales motivos de ingreso hospitalario. La estadía prolongada y complicaciones por el uso de los dispositivos es considerada la causa más común de morbilidad y la segunda de mortalidad. El riesgo de una sepsis atribuible a esta condición es cien veces mayor que la de la población general. Igualmente, se considera que los catéteres de hemodiálisis representan el mayor riesgo de bacteriemia, sepsis y muerte en comparación con otros accesos vasculares.

2.3. Diálisis peritoneal

La diálisis peritoneal (también llamada DP) es un tratamiento para la falla de los riñones. La DP hace algo del trabajo que los riñones hacían cuando estaban sanos. La DP usa el recubrimiento del abdomen (llamado peritoneo) y una solución conocida como dializado. El dializado absorbe los desechos y líquidos de la sangre, usando el peritoneo como un filtro (Salvatierra Ávila, 2016).

Uno de las ventajas de realizar una diálisis peritoneal es que no necesariamente se requiere de un centro de diálisis para su ejecución, este tipo de tratamiento puede ser realizado en un lugar que se encuentre limpio y seco. Por lo que da más libertad para trabajar, viajar y

poder realizar otras actividades de la vida diaria sin tener que preocuparse de horarios para realizar las diálisis.

2.3.1. Complicaciones en diálisis peritoneal

La complicación más frecuente de este método depurador es la peritonitis, “pueden tratarse en las consultas ambulatorias; sin embargo, las infecciones graves requieren la hospitalización y, de vez en cuando la retirada del catéter, en particular cuando la peritonitis está ocasionada por una infección micótica o por *Pseudomonas aeruginosa*” (Montalván Rodríguez et al., 2021, pág. 67).

La peritonitis ciertamente es una de las consecuencias de este tipo de tratamiento, ya que continuamente la cavidad peritoneal se encuentra en contacto con el exterior y esto es una situación no natural en el organismo humano. La morbilidad que puede generar la infección de este, incurre en el riesgo de muerte cuando la infección es extremadamente grave.

La infección del orificio de salida (IOS) es una complicación en los pacientes en DP, se asocia a un mayor riesgo de peritonitis y es una de las principales causas de retirada del CP (Chun Szeto et al., 2017).

Por ello, el cuidado del orificio de salida (OS) del CP y la implementación de estrategias encaminadas a la prevención de complicaciones asociadas al catéter y al orificio suponen una parte fundamental del buen desarrollo de la técnica de DP (Montenegro Martínez et al., 2016).

El catéter usado para hemodiálisis y diálisis peritoneal, constituyen una causa de morbimortalidad en los pacientes que tienen un tratamiento sustitutivo renal permanente. El *Staphylococcus aureus* se encuentran más habitual en hemodiálisis, y *S. aureus* y *Pseudomonas aeruginosa* en pacientes cuyo tratamiento elegido es diálisis peritoneal.

La peritonitis es definida como la presencia de líquido peritoneal turbio, con 100 o más células, que deben ser en un 50% o más, leucocitos polimorfonucleares. Otros signos y síntomas incluyen dolor abdominal, fiebre, vómitos y diarrea. El 50 a 60% de los gérmenes causales son gram positivos, dentro de los cuales se destacan el *S. aureus* y *S. epidermidis*. El 20 al 30% son gérmenes gram negativos entre los que prevalecen la *P. aeruginosa* y *S. cloacae*. Menos del 5% lo representan los hongos y un 5-7% son cultivos estériles (Montalván Rodríguez et al., 2021).

Unas de las complicaciones principales presentes en la diálisis peritoneal, es la peritonitis la misma que se encuentra asociada con la presencia de signos y síntomas de una inflamación peritoneal y alteraciones en el líquido dializado o ambas.

Uno de los aspectos importantes para el éxito de esta terapia es establecer un acceso permanente y seguro a la cavidad peritoneal, y posteriormente evitar las complicaciones. A pesar de las mejoras en la supervivencia del catéter en los últimos años, relacionadas con nuevos materiales y modelos, la frecuencia y el número de complicaciones pueden llevar, muchas veces a la pérdida del mismo (Montalván Rodríguez et al., 2021).

Las infecciones asociadas a los catéteres utilizados tanto para hemodiálisis como para diálisis peritoneal (DP) constituyen una de las causas de morbimortalidad más importante en pacientes que precisan un tratamiento sustitutivo renal permanente (Limonés Reyes, 2016).

Las vías por las que los gérmenes pueden penetrar en el organismo y provocar una infección suelen ser la colonización endoluminal producida a través de las conexiones externas por manipulación, que acostumbra ser la más frecuente; la extraluminal, a través del orificio de salida del catéter (OSC) y, excepcionalmente, por diseminación hematógena desde otro foco de infección. Cuando los gérmenes penetran a través del OSC, van migrando a lo largo del túnel originando una infección localizada del mismo (tunelitis), que se manifiesta con un eritema a lo largo de todo el trayecto subcutáneo del catéter, dolor, edema, secreción purulenta, etc. Esta infección puede generalizarse y originar una bacteriemia (Crehuet Rodríguez et al., 2019).

Las complicaciones infecciosas pueden estar presentes tanto en el uso de catéter de hemodiálisis como en diálisis peritoneal, en la mayoría de los casos, el tipo de catéter que vaya a ser usado puede ser definitivo a la hora de la presencia de algún tipo de infección. El uso del catéter venoso central en la mayoría de los casos genera una infección directa en el torrente sanguíneo y la presencia de otro tipo de complicaciones bacterianas, de tal manera que presenta una alta tasa de incidencia de mortalidad. El catéter venoso central, es más aconsejable que las fistulas arteriovenosas, prótesis endovasculares, catéteres tunelizados y catéteres no tunelizados.

Los antibióticos son usados como tratamientos de primera línea y retiro del catéter para ser sustituido por otro y lograr controlar la infección. Teniendo en cuenta que el antibiótico que

se va a usar va a depender del tipo de bacteria y resistencia que esta pueda tener para poder ser usado.

Para garantizar el éxito de la diálisis peritoneal y disminuir el riesgo de infecciones, debe existir un catéter peritoneal funcional, el mismo que va a proporcionar un flujo adecuado de líquido peritoneal, sin presentar filtraciones y con la presencia baja de riesgo de infección. Los catéteres que actualmente se encuentran son de un tipo de material poliuretano o de silicona y así mismo poseen algunos dispositivos de seguridad que van evitar el desplazamiento, como es un manguito o cuff de dacrón.

Para poder realizar la instalación del catéter se va a realizar una pequeña incisión de unos 2-3cm que van de la línea media a izquierda o a derecha, tienen que ir lejos de ostomías si existiría la presencia de las mismas. Es recomendable no fijar con puntos en el sitio del catéter ni tampoco suturar la incisión, de tal manera que hay que evitar hematomas, granulomas o cualquier tipo de infección, cabe mencionar que, para unas diálisis crónicas en los pacientes, se tiene que esperar la cicatrización o la maduración del túnel y del peritoneo, esto se da precisamente entre 14 a y 21 días para recién comenzar con el uso del catéter (Rivacoba, Ceballos & Coria, 2018).

Las indicaciones de la diálisis peritoneal, es considera la más ventajosa, los factores que van a determinar este tipo de situaciones encontramos: datos demográficos, sociales y presencia de comorbilidades.

Las contraindicaciones de la diálisis peritoneal se basan en la limitación de la ausencia de una membrana peritoneal o de una cavidad abdominal para la realización de la presente técnica, además de la no colaboración del paciente o la presencia de algún problema psiquiátrico grave del paciente.

Otra de las contraindicaciones de la diálisis peritoneal, también encontramos determinantes por comorbilidades, por la cual el paciente no puede realizarse la diálisis peritoneal o porque la situación lo dificulta.

A la presencia de algunas comorbilidades, se encuentran contraindicaciones relativas y no absolutas, ya que a pesar de presentar más complicaciones en la diálisis peritoneal que en los pacientes sin la comorbilidad, existen resultados positivos durante este procedimiento. En el caso de los pacientes que presentan una obesidad mórbida, un estudio demuestra que tienen

las mismas posibilidades de supervivencia en diálisis peritoneal que en hemodiálisis, pero se necesita una valoración de manera individual durante este caso antes de recurrir a una diálisis peritoneal (Mejía Navas et al., 2019).

2.3.2. Programación del acceso vascular y/o del catéter peritoneal

La fístula arteriovenosa (FAVI) debe realizarse con 2-3 meses de antelación a la previsible entrada en diálisis. Los detalles técnicos y cuidados en su maduración se describen en el tema accesos vasculares para hemodiálisis. La implantación del catéter peritoneal se realizará con 1-2 meses de antelación. La implantación simultánea de FAVI y catéter peritoneal en los enfermos que iniciarán diálisis peritoneal es motivo de controversia. En aquellos pacientes no subsidiarios de trasplante, y con expectativas de una larga supervivencia en diálisis, está indicada la realización de una FAVI aunque se dialicen por el (Lorenzo Sellarés & Luis Rodríguez, 2022).

A pesar de lo anteriormente descrito, no es tan sencillo, y generalmente los pacientes inician el tratamiento de diálisis con catéter venoso con mayor frecuencia. Cualquier evento comórbido puede precipitar el desenlace renal.

El tratamiento de reemplazo renal es una técnica agresiva que causa en los pacientes deterioro físico, mental, emocional y social, y es de suma importancia iniciarlo lo antes posible, eligiendo el tipo de tratamiento adecuado y que se ajuste al tipo de paciente.

Hay que mencionar, que la influencia del tiempo de terapia renal es definitiva al momento de evidenciar un mejor pronóstico, los cuales demostraron ser muy similares en los dos tipos de tratamiento. Las comorbilidades, la edad, el estado mental y el apoyo social influirán de sobremanera al éxito de la diálisis; sin embargo, se debe tener en cuenta que es un tratamiento que deberá seguir el enfermo renal de por vida y deberá adoptarlo en su rutina diaria, ya sea que lo realice en casa o en un centro hospitalario o en otro caso que esto no sea suficiente o adecuado para él y su solución sea el trasplante renal.

La modalidad de diálisis se elige idealmente con toma de decisiones compartida entre el equipo de atención médica, pacientes, y sus cuidadores. Son necesarias las discusiones sobre las opciones e implicaciones de varias modalidades de diálisis que deben incluir también a personas que comenzaron la diálisis de manera no planificada. El enfoque para la elección de la modalidad debe estar idealmente centrada en la persona, involucrando al paciente al elegir

la modalidad de diálisis en el contexto de sus objetivos de atención, recursos de política sanitaria local, capacidades del servicio de salud en cuanto a infraestructuras y personal médico.

Los inicios urgentes se definen como aquellos en los que debe realizarse la diálisis inminentemente o en menos de 48 horas después de la presentación para corregir manifestaciones potencialmente mortales. Los comienzos no urgentes son aquellos en los que la iniciación de diálisis puede demorarse más de 48 horas después de la presentación. Un enfoque planificado es aquel en el que la modalidad ha sido elegida antes de la necesidad de diálisis y hay un acceso listo para usar al inicio de diálisis. Un inicio no planificado es cuando se accede y no está listo un acceso o requiere hospitalización o cuando la diálisis se inicia con una modalidad que no es la de elección del paciente (Chan et al., 2020).

El inicio planificado o no planificado tanto en la diálisis peritoneal como en la hemodiálisis es necesario. Los pacientes que van a requerir un inicio urgente de diálisis en la situación de hiperpotasemia, sobrecarga de volumen o uremia avanzada, no es apto para el inicio de diálisis peritoneal urgente.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Diseño

Se realizó una investigación de tipo revisión bibliográfica sistemática a través de una meta-síntesis, debido a que usa una metodología versátil y concordante con las técnicas de la medicina basada en la evidencia, en el análisis de los hallazgos presentes en la investigación cualitativa que permite identificar similitudes y diferencias conceptuales en los artículos (Oliva & Buhring, 2011). Conjuntamente, con un enfoque cualitativo, ya que permitió describir la problemática desde lo general a lo particular (Hernández Sampieri et al., 2014).

Además, fue de tipo explicativo ya que se pretendió analizar las fuentes primarias que actúan como factor potencial de infecciones de catéter de hemodiálisis y diálisis peritoneal (Hernández Sampieri et al., 2014). Se realizó una revisión sistemática, en donde se incluyeron artículos de infecciones de catéter de hemodiálisis y diálisis peritoneal, y se desarrolló desde febrero a junio del 2022.

3.2. Estrategia de búsqueda

La selección de los estudios se realizó a través del método PRISMA, que se ha diseñado para revisiones sistemáticas de estudios, independientemente del diseño de los estudios incluidos (Page et al., 2021). La figura 1 muestra las diferentes etapas de la investigación, especificando el flujo de información. La declaración PRISMA se compone de un diagrama de flujo de 4 fases (Figura 1).

Fase 1 - Identificación: En esta fase, se realiza la selección de 50 artículos. Se utilizaron los términos de búsqueda “catéter de diálisis peritoneal” AND (operador booleano) “hemodiálisis” en título, resumen y palabras clave.

Fase 2 - Tamizaje: Para esta fase se tuvo en cuenta estudios: que no estuvieran duplicados, o que están fuera de la temática de estudio. Debido a que los datos bibliográficos se obtuvieron en las siguientes fuentes de información: Google académico, Scielo y otros motores de búsqueda de internet se encontraron 20 duplicados, los cuales fueron excluidos, así como se descartaron 17 que no cumplían con los criterios de inclusión y exclusión.

Fase 3 - Elegibilidad: de los artículos que fueron evaluados a texto completo se obtuvieron 13.

Fase 4 - Inclusión: Finalmente en la etapa de inclusión se seleccionaron 13 artículos para la revisión sistemática.

3.2.1. Criterios de inclusión:

- Artículos científicos publicados de revistas científicas de alto impacto de enero 2017 al mes de marzo 2022.
- Artículos científicos de acceso libre con texto completo publicados en inglés y español.
- Artículos científicos sobre infección en catéter de hemodiálisis y diálisis peritoneal, que especifiquen las diferentes bacterias más frecuentes en cada caso.
- Artículos científicos sobre las complicaciones sépticas relacionadas con el uso del catéter de hemodiálisis y diálisis peritoneal.
- Artículos científicos que aporten datos demográficos de la población de estudio.
- Guía clínica de la Sociedad Española de Nefrología.

3.2.2. Criterios de exclusión:

- Artículos científicos que se hayan realizado antes de enero 2017.
- Artículos científicos cuyos datos de investigaciones sean en pacientes portadores de fístula arteriovenosa.

3.3. Extracción de datos

El estudio se realizó mediante una revisión documental ordenada, sistemática y específica en relación con la temática a revisar. Para lo cual se obtuvo de diferentes bases de datos científicas como: SCieLO, PubMed, Medigraphic, Google académico la información necesaria para el desarrollo de la investigación.

La documentación encontrada de los estudios incluidos después de aplicar la metodología PRISMA, se organizó de manera sistemática, inicialmente se ordenó en un control en una hoja de cálculo Excel de forma manual en la que se aplicó una matriz de síntesis donde se incluyó nombre del autor, año, objetivo población y muestra, técnicas e instrumentos, métodos, hallazgos, que responda a los objetivos de la revisión bibliográfica.

3.4. Análisis de datos

Los datos se analizaron de manera manual, después de la selección de los artículos incluidos. Al realizar el análisis de los estudios encontrados se mostró la importancia del conocimiento de esta temática, al poder destacar los aspectos relevantes de los artículos revisados, lo que se reflejó mediante el análisis crítico expresado mediante redacción en una hoja de Word. Los estudios encontrados mostraron el comportamiento de los diferentes tipos de infecciones encontradas en catéter de hemodiálisis o diálisis peritoneal.

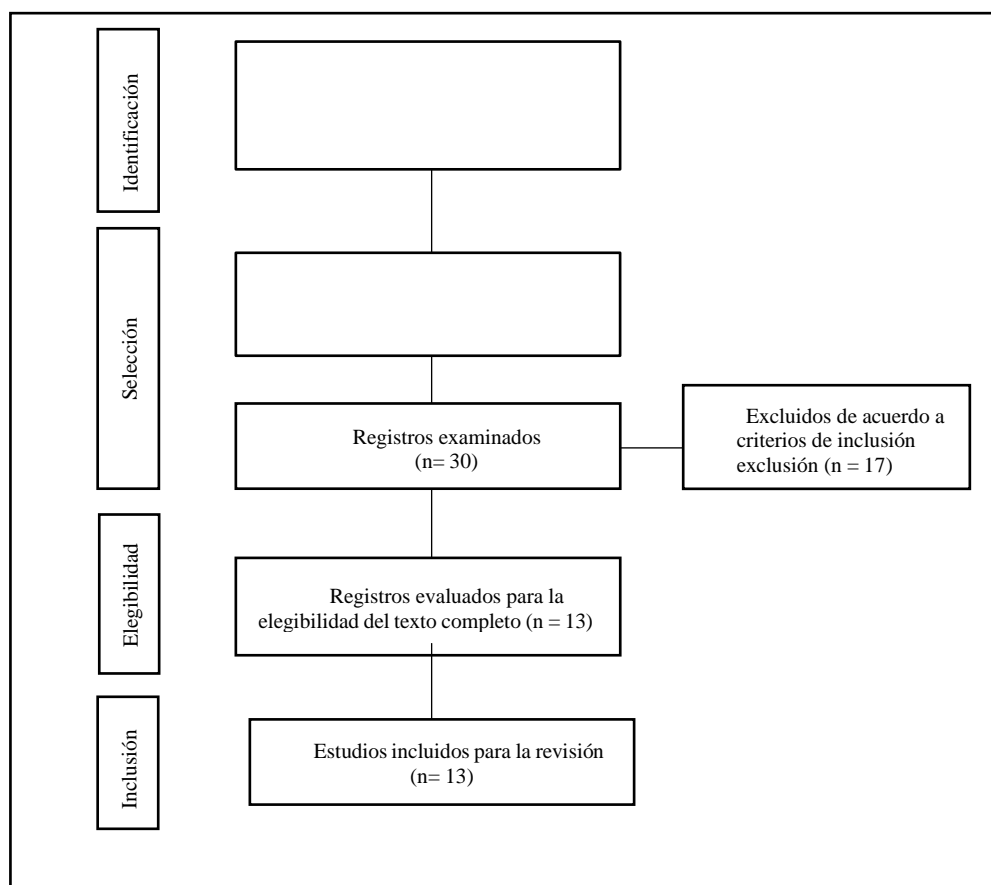


Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA (2009).

4. RESULTADOS

Una vez realizada la selección de los estudios que componen la revisión bibliográfica según el proceso de selección por la metodología PRISMA para el presente artículo, y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, se procedió al análisis de los resultados obtenidos para dar cumplimiento a los objetivos trazados.

En la figura 2 refleja la distribución de la publicación de estudios referentes al tema por año de cada uno de los artículos que fueron analizados en el estudio. Vale resaltar que los mayores porcentajes de publicaciones de artículos de la temática investigada y seleccionados en la revisión bibliográfica están en los años 2018 y 2022 con el 33,5%, en este último año captando información más actualizada y relevante.

Es bueno resaltar además que en los años en que se desarrolló la pandemia hubo una disminución de estudios referentes al tema, tal vez relacionados con la propia emergencia sanitaria, que hizo que los esfuerzos en salud se dirigieran a resolver mayormente la situación de emergencia sanitaria. Y se incluyó un estudio del año 2017, por considerar que, aunque es mayor a los 5 años, si aportó información valiosa al estudio. De tal manera se agregó una Guía clínica de la Sociedad Española de Nefrología por poseer información actualizada y de suma relevancia con gran aporte científico.

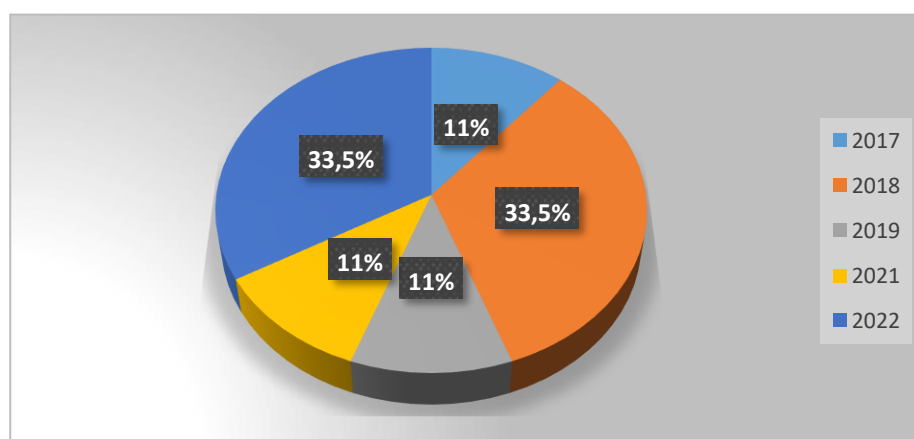


Figura 2. Distribución de artículos revisados según el año de publicación

Fuente: tabla de síntesis de los artículos seleccionados.

En la figura 3 se observa el tipo de metodología de cada uno de los textos que fueron usados para la revisión bibliográfica, de los cuales tenemos un porcentaje menor que representa al 14% de una revisión cualitativa no experimental y a una revisión bibliográfica sistémica, por lo consiguiente obtuvimos un 29% de artículos que usaron un tipo de metodología de estudio transversal, y un porcentaje mayor representando un 43% se basaron en un estudio observacional de los artículos que fueron revisados.

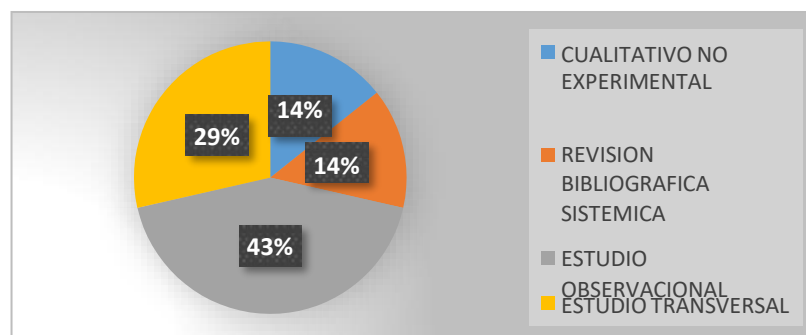


Figura 3. Distribución de artículos revisados según la metodología.

Fuente: tabla de síntesis de los artículos seleccionados.

En la figura 4 se observa la muestra en cuanto a la población total relacionada al género masculino y femenino, donde se obtuvo un total de 799. En cuanto a la población masculina estuvo conformada por 467 personas en promedio, teniendo un porcentaje que representa el 58% y en cuanto a la población femenina se obtuvo un total de 332 personas en promedio, representando un 42%. Teniendo como resultado que las infecciones asociadas al catéter de diálisis peritoneal y hemodiálisis son prevalentes en el sexo masculino.

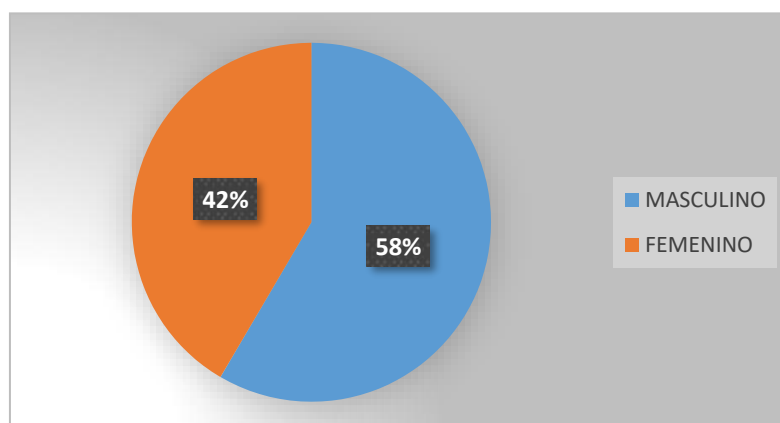


Figura 4. Distribución de la población por género en los artículos revisados.

Fuente: tabla de síntesis de los artículos seleccionados.

Tabla 1.

Síntesis de artículos incluidos en la revisión sistemática

N°	AUTORES/ AÑO	TEMA	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA	RESULTADOS
1	Montalván Rodríguez et al., 2021	Infecciones asociadas a catéter de diálisis peritoneal y hemodiálisis.	Revisión bibliográfica.		<p>Infección del punto de entrada: Colonización del catéter: debido al punto de entrada del acceso vascular sin que existan signos clínicos de sepsis. Clínicamente documentada: se encontraron signos locales de infecciones en el punto de entrada del catéter con enrojecimiento, y salida de material purulento. Microbiológicamente documentada: signos locales de infección en el punto de entrada del catéter más un cultivo del punto de entrada del catéter, pero sin bacteriemia concomitante.</p> <p>Bacteriemia relacionada con el catéter: Bacteriemia o fungemia relacionada con el catéter (diagnóstico tras su retirada): Aislamiento del microorganismo en el hemocultivo que se extrajo de una vena periférica. Bacteriemia o fungemia relacionada con el catéter (diagnóstico sin retirada): Sepsis sin presencia de foco de infección, en la cual se aisló el microorganismo en hemocultivos simultáneos. Bacteriemia o fungemia probablemente relacionada con el catéter En ausencia de cultivo de catéter: cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, con hemocultivo positivo, en el que desaparece la sintomatología a las 48 h de la retirada de la línea venosa.</p>
2	Crespo Garrido et al., 2017	Las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado de	Revisión bibliográfica sistemática.	Total, de artículos: 141 Descartados: 114 Seleccionados: 27 En total fueron: 28	Tras el análisis de los mismos, se evidenció que la bacteriemia relacionada con el catéter afecta a un número considerable de pacientes que portan un catéter venoso central tunelizado para hemodiálisis y se encontraron diferentes actitudes terapéuticas para abordarla. En cuanto a su prevención, se encontraron numerosas publicaciones sobre la efectividad de diferentes medidas farmacológicas, y aunque fueron menos las publicaciones encontradas acerca de la profilaxis no farmacológica, estas

	hemodiálisis y cuidados de enfermería.			<p>recalaron la importancia del estricto cumplimiento de medidas de higiene y asepsia, como herramienta principal para prevenir su aparición y situaron a enfermería como elemento fundamental para cumplirlas.</p> <p>Las medidas de higiene y asepsia constituyen la base de la prevención de la bacteriemia relacionada con el catéter, siendo la enfermería un factor clave para que se cumplan; y debido a que la mayor parte de la literatura se centra en las medidas farmacológicas, son necesarios más estudios que evidencien su importancia.</p>
3	Fiterre Lancis et al., 2018	Factores de riesgo asociados con sepsis del acceso vascular de pacientes en hemodiálisis.	Estudio observacional analítico prospectivo.	<p>Total: 102 M: 57 F: 45</p> <p>Se observó infección en 23 pacientes, predominó en aquellos con menos de un año de hemodiálisis, en su totalidad con catéter venoso central como vía de acceso vascular. Los aislamientos microbiológicos correspondieron fundamentalmente con <i>Estafilococo aureus</i>. Los pacientes con sepsis presentaron cifras promedio de hemoglobina y albúmina inferiores. El riesgo de sepsis en pacientes con catéter venoso central fue significativamente mayor respecto al uso de fístula arteriovenosa. Se reportó bacteriemia asociada al acceso vascular en 6 (31,5%) de los casos con muestras obtenidas del acceso vascular, secreción del orificio de inserción del catéter y de hemocultivos de la luz del catéter o de sangre periférica, 50% de MO gram positivos. Los microorganismos causales fueron SAMR, <i>E. cloacae</i> y <i>P. morgani</i>.</p>
4	Gómez et al., 2018	Prevalencia de infección asociada a catéter de hemodiálisis en el Hospital Universitario Clínica San Rafael.	Estudio descriptivo, correlacional, transversal.	<p>Muestra Total: 320</p> <p>Grupo 1 (Con infección): Total: 18 pacientes M: 12 F: 6</p> <p>Grupo 2 (Sin infección): Total: 302 M: 184 F: 118</p> <p>La prevalencia de infección asociada a catéter fue de 5,62 %. El germen más común fue <i>Estafilococo aureus</i> metilcilino sensible, 61,1 % de los casos. Existe una asociación estadísticamente significativa entre la trombosis séptica y la necesidad de ingreso a UCI.</p> <p>De los pacientes con infección asociada a dispositivo de hemodiálisis, el 38,8 % fue constituido por diabéticos vs el 26,82 % de diabéticos del grupo sin el diagnóstico de infección asociada al dispositivo de hemodiálisis.</p>

5	Vento Valdés et al., 2019	Bacteriemia relacionada con catéter por <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a metilicina en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada.	Estudio transversal.	Total: 17 Relacionadas con el uso del acceso: 9 No relacionadas con el uso del acceso: 4 Dudosas: 3 Incorrectamente estudiadas: 1	Las tasas de incidencia de bacteriemia relacionadas con catéter por <i>S. aureus</i> y <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a metilicina fueron de 0,66 y 0,59/1000 días catéter, respectivamente. Predominaron la bacteriemia relacionada con catéter en los pacientes con accesos vasculares temporales.
6	Pompa Gutiérrez et al., 2021	Caracterización de pacientes con infecciones bacterianas asociadas al catéter para hemodiálisis.	Estudio descriptivo.	Total: 83 M: 45 F: 38	El 90,36 % de los pacientes presentó bacteriemia y el 9,64 % infección del sitio de inserción del catéter. Prevalcen como síntomas y signos el temblor, escalofríos y decaimiento. La pérdida del acceso vascular fue la complicación más frecuente (43,37 %). En el 86,75 % de los casos se aisló <i>Staphylococcus aureus</i> .
7	Ibáñez Franco et al., 2022	Factores de riesgo asociados a infección de catéter de hemodiálisis en un centro de referencia.	Estudio observacional.	Total: 104 M: 59 F: 45	Se analizaron las siguientes variables cualitativas como factores de riesgo: desconocimiento del cuidado del catéter (OR: 9,66; p: <0,05), ausencia de turno fijo trisemanal (OR: 3,70; p: <0,05), diabetes mellitus (OR: 1; p: >0,05), hipertensión arterial (OR: 1,17; p: >0,05) ausencia de infección previa (OR: 2,25; p: <0,05), procedencia rural (OR: 2,67; p: <0,05), ubicación del catéter femoral (OR: 6,51; p: <0,05), colonización con <i>Staphylococcus aureus</i> (OR: 15,6; p: <0,05), curación única semanal (OR: 37,40; p: <0,05) y escolaridad primaria (OR: 2,93; p: <0,05). En cuanto a las variables cuantitativas se analizaron la edad (p: <0,05), tiempo de instalación del catéter (p: <0,05) y tiempo de evolución de la hemodiálisis (p: 0,2)
8	González-Sanchidrián et al., 2021	Análisis de las infecciones del orificio de salida del catéter peritoneal. Efectividad de un protocolo basado en la aplicación de mupirocina tópica diaria.	Estudio observacional, retrospectivo.	Total: 75 M: 50 F: 25	La incidencia de infección del orificio de salida fue originada por microorganismos de piel y mucosas. La infección del orificio de salida se relacionó con el estado portador nasal de <i>Staphylococcus aureus</i> y la extrusión del dacrón externo. De los pacientes que presentaron una peritonitis secundaria a la infección del orificio de salida, fueron trasladados a hemodiálisis. Con el protocolo de antibioterapia tópica diaria se redujo un 68% la tasa de infecciones. La exteriorización del anillo externo del catéter peritoneal es un factor predisponente de infecciones. La aplicación diaria de mupirocina es una estrategia efectiva para reducir la incidencia de

					infección del orificio y peritonitis. La erradicación de portadores nasales de <i>Staphylococcus aureus</i> puede contribuir a reducir la pérdida del catéter y la transferencia a hemodiálisis.
9	Pérez Fontán, et al., 2022	Guía clínica de la Sociedad Española de Nefrología para la prevención y tratamiento de la infección peritoneal en diálisis peritoneal.	Revisión sistemática.	Total: 673 publicaciones 95 cumplían plenamente los criterios requeridos. 578 no cumplieron los criterios requeridos	Las infecciones peritoneales siguen constituyendo una complicación muy relevante de la diálisis peritoneal, por su incidencia todavía elevada y por sus importantes consecuencias clínicas, en términos de mortalidad, fracaso de la técnica y costes para el sistema sanitario. Las prácticas de prevención y tratamiento de esta complicación muestran una notable heterogeneidad derivada, entre otros factores, de la complejidad del problema y de la escasez de evidencia clínica que permitan responder de manera clara a muchas de las dudas planteadas.
10	Neira Borja, et al., 2019	Complicaciones asociadas a catéter de diálisis peritoneal en pacientes del Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Los Ceibos.	Estudio descriptivo y retrospectivo	Total: 42 M: 23 F: 19	De los 42 pacientes evaluados, el 55% (n=23) fueron del sexo masculino, la complicación más frecuente fue la presencia de peritonitis o infección (57%; n=24), seguido de la aparición de hernias (12%; n=5), cambio de modalidad (12%; n=5) y cambio de catéter (2%; n=1).
11	San Juan, et al., 2019	Aspectos clínicos y microbiológicos de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal en pacientes adultos con insuficiencia renal crónica en el Servicio de Urgencias.	Revisión sistemática.	Total: 73 M: 37 F: 36	De 73 expedientes revisados 52% correspondían a pacientes del género masculino, la causa primaria de la IRC fue la diabetes mellitus tipo 2 (67%). Síntomas presentados: dolor abdominal (86%), vómitos (42%) y náuseas (34%), con anemia, azoemia, hiperglicemia hipoalbuminemia e hiponatremia. Los cultivos microbiológicos positivos fueron 59%; y los patógenos identificados fueron <i>Candida tropicalis</i> (9,6%), <i>Staphylococcus epidermidis</i> (8,2%), y <i>Enterococcus faecalis</i> y <i>Staphylococcus haemolyticus</i> (6,8% cada uno), asociados con elevación de leucocitos, azoemia y celularidad alta en el líquido peritoneal ($p < 0,05$)
12	Lynch Mejía, 2019	Peritonitis bacteriana secundaria a diálisis peritoneal.	Revisión Bibliográfica.		Si bien la incidencia de las infecciones asociadas a diálisis peritoneal se encuentra en descenso en comparación a las últimas décadas, la peritonitis secundaria a diálisis peritoneal continúa siendo la principal complicación en este tipo de terapia de reemplazo renal.

13	Sánchez Avilés et al., 2022	Asociación entre índice neutrófilolinfocito y peritonitis relacionada con diálisis peritoneal.	Estudio de casos y controles.	En el reporte de cultivo peritoneal de los sujetos en el grupo de los casos no se observó desarrollo en 11/30 y con crecimiento bacteriano en el 19/30; los microorganismos identificados fueron <i>S. epidermidis</i> en el 20%, <i>E. coli</i> BLEE en el 12.3%, <i>S. aureus</i> en un 10%, <i>S. saprophyticus</i> en un 3.3%, MRSA en el 3.3%, <i>S. haemolyticus</i> en el 3.3%, <i>S. lugdunenses</i> en un 3.3% y <i>Candida tropicalis</i> en un 3.3%.
----	-----------------------------------	---	----------------------------------	---

5. DISCUSIÓN

El objetivo principal de este trabajo se basa en analizar el comportamiento de las infecciones asociadas al uso del catéter de hemodiálisis y diálisis peritoneal, a través de una revisión sistemática de los artículos que fueron seleccionados que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión no menor a 5 años.

Ibáñez Franco et al., en el año 2022 realizaron una publicación donde indica que, en cuanto a la edad, los sujetos que tienen infección relacionada al catéter de hemodiálisis son de mayor edad. Este factor probablemente se deba que los sujetos de mayor edad son los de menor escolaridad en comparación con los de menor edad, los pacientes de sexo masculino tienen más infecciones que los de sexo femenino y que el 68% (n= 25) los pacientes procedentes de la zona rural presentan infección.

Sumado a esto, Fiterre Lancis et al., en el 2018 publicaron que el 51% de los casos pertenecientes al grupo de edad comprendido entre 50 y 69 años, en relación al género se encontró que el sexo masculino fue mayor en relación con el femenino.

Estos datos indican que en relación a los datos demográficos se puede apreciar que el sexo masculino predomina en las infecciones de la misma forma que los pacientes de edad avanzada, otro dato importante es la zona donde se encuentra ubicada la residencia del paciente, es decir, los pacientes que viven en zonas rurales presentan mayor número de infecciones de catéter de hemodiálisis en relación con los pacientes que viven en zonas urbanas.

Neira Borja et al., en el año 2019 realizaron una investigación en 42 pacientes sobre complicaciones de catéter de diálisis peritoneal, donde 23 fueron de sexo masculino y 19 de sexo femenino. Por su parte San Juan et al., en el año 2018 realizaron un estudio a 73 pacientes en donde 37 eran de sexo masculino y 36 de sexo femenino, y la edad media fue de 61,5 años.

En este estudio la infección por Estafilococos es la infección más frecuente, como en otros estudios que reportan prevalencias de *Staphilococcus aureus* en hemodiálisis entre 35 y 62%, así mismo, otros estudios describen a *Staphilococcus aureus* y coagulasa negativos, seguido de Bacilos gram negativos y *Candida spp* (Fiterre Lancis et al., 2018).

Así mismo concuerda con los resultados de Gómez et al., en el año 2018 que el germen más frecuentemente aislado fue *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina, con una

frecuencia de 61,1 %, seguido en orden de frecuencia por bacilos gramnegativos entéricos. Los *Staphylococcus coagulasa* negativos pueden encontrarse hasta en el 45 % de los casos; *Staphylococcus aureus*, entre el 22 y el 29 % de los casos; enterococos 9% y, como otro de los grupos importantes, bacilos gramnegativos se aíslan hasta en el 30 %.

En las infecciones de catéter de diálisis peritoneal el 50 a 60% de los gérmenes causales son gram positivos, dentro de los cuales se destacan el *S. aureus* y *S. epidermidis*. El 20 al 30% son gérmenes gram negativos entre los que prevalecen la *P. aeruginosa* y *S. cloacae*. Menos del 5% lo representan los hongos y un 5-7% son cultivos estériles (Montalván Rodríguez et al., 2021).

Sin embargo, en el año 2022 Sánchez Avilés et al., publicaron que en un reporte de cultivo peritoneal de los sujetos en el grupo de los casos no se observó desarrollo en 11/30 y con crecimiento bacteriano en el 19/30; los microorganismos identificados fueron *S. epidermidis* en el 20%, *E. Coli* BLEE en el 12.3%, *S. aureus* en un 10%, *S. saprophyticus* en un 3.3%, MRSA en el 3.3%, *S. haemolyticus* en el 3.3%, *S. lugdunenses* en un 3.3% y *Candida tropicalis* en un 3.3%.

La endocarditis (16,67 %), trombosis séptica (27,78 %), embolia séptica (11,11 %) y la osteomielitis (5,56 %) fueron las complicaciones presentadas. Entre los resultados más relevantes, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre trombosis séptica y necesidad de ingreso a UCI (Gómez et al. 2018).

Sin embargo, en otro estudio al analizar el tipo de acceso vascular y sus complicaciones, los pacientes con accesos vasculares transitorios fueron los que desarrollaron mayor número de complicaciones en todo el período de estudio, predominó la bacteriemia como complicación (Fiterre Lancis et al., 2018).

En cuanto a las complicaciones de la Bacteriemias relacionadas con el catéter de hemodiálisis, cabe destacar, sobre todo las complicaciones, infecciosas metastásicas, siendo la endocarditis, y osteomielitis vertebral o espondilitis infecciosa las más frecuentes (.....). También se han descrito como complicaciones frecuentes, aunque menos que las anteriores, el shock séptico, la embolia séptica en encéfalo y pulmón principalmente (Crespo Garrido et al., 2017, pág. 362).

Esto indica que los factores que están asociados a la Bacteriemia relacionada con el catéter (BRC) de hemodiálisis se da por la mala higiene de las manos, por bacteriemias previas, por una diabetes mellitus, un estatus inmunológico comprometido, hipertensión arterial o una arterioesclerosis.

Los pacientes tratados con Diálisis Peritoneal (DP) están expuestos a una posible infección de la cavidad peritoneal debido a la comunicación no natural de la misma con el exterior a través del catéter peritoneal y por la introducción reiterativa de las soluciones de diálisis. La morbilidad de la peritonitis puede ser grave y, de hecho, estos pacientes están expuestos a un mayor riesgo de muerte, sobre todo aquellos que tienen episodios frecuentes y peritonitis severas de evolución tórpida, y muy en especial en las así llamadas “catástrofes abdominales” (Portolés Péreza., et al. 2019).

Según los estudios analizados anteriormente un número significativo de complicaciones se da por el uso del catéter de diálisis peritoneal ya que su manipulación en el hogar y el poco cuidado o desconocimiento del cuidado del catéter, inducen a la aparición de infecciones más que en el uso de catéter de hemodiálisis.

La peritonitis es una de las consecuencias de la diálisis peritoneal, más comunes. Dicha alteración; afecta la sobrevida en diálisis, el estado nutricional y finalmente el modo de vida del paciente. Clínicamente se puede verificar, con la presencia de líquido dializado turbio. El dolor abdominal también es una característica muy frecuente (Montalván Rodríguez et al., 2021).

En los estudios analizados menciona que las complicaciones más frecuentes en diálisis peritoneal se encuentra la peritonitis o una infección del orificio de salida. En otro punto se analiza y que las infecciones se dan en el momento que se realizan los procedimientos de diálisis peritoneal, debido al manejo incorrecto del mismo realizado de forma ambulatoria en su domicilio.

6. CONCLUSIONES

Se concluye que el comportamiento de las infecciones asociadas al uso de catéteres hemodiálisis y diálisis peritoneal está delimitado por factores como los datos sociodemográficos de los pacientes, los microorganismos que predominan las infecciones y las complicaciones que pueden traer consigo.

El sexo masculino predomina en las infecciones de la misma forma que los pacientes de edad avanzada, otro dato importante es la zona donde se encuentra ubicada la residencia del paciente, es decir, los pacientes que viven en zonas rurales presentan mayor número de infecciones de catéter de hemodiálisis en relación con los pacientes que viven en zonas urbanas.

El microorganismo que prevalece en las infecciones de catéter de hemodiálisis es el *Staphylococcus aureus*, y en diálisis peritoneal el *Staphylococcus epidermidis*.

El empleo del catéter venoso central puede generar en la mayoría de los casos infecciones en el torrente sanguíneo, y otro tipo de complicaciones bacterianas, que tienen una alta incidencia de muerte.

Por otra parte, las infecciones asociadas a los catéteres que son usados para el proceso de hemodiálisis o diálisis peritoneal, resultan una de las causas de morbimortalidad más frecuente en pacientes que usan un tratamiento sustitutivo renal permanente, la complicación más frecuente en las infecciones asociadas al catéter de hemodiálisis es la bacteriemia y en pacientes con catéter de diálisis peritoneal es la peritonitis.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvarado Llerena, V. E., & Lainez Quinde, K. R. (2017). "Infecciones de acceso vascular en hemodiálisis". *Repositorio Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36169/1/CD%202732-%20ALVARADO%20LLERENA%20VICKY%20ELIZABETH.pdf>
- Chan, C., Blankestijn, P., Dember, L., Gallieni, M., Harris, D., Lok, C., . . . Pollock, C. (2019). Iniciación a la diálisis. Elección de modalidad, acceso y prescripción. *NEFROLOGIA AL DIA* . Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-iniciacion-dialisis-eleccion-modalidad-acceso-236>
- Chun Szeto, C., Tao L, P. K., ohnson, D., Bernardini, J., Dong, J., Figueiredo, A., . . . A. Brown, E. (s.f.). ISPD Catheter - related infection recommendations: 2017 UPDAT. *Peritoneal Dialysis International*, XXXVII, 141-154. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3747/pdi.2016.00120>
- Contreras Abad, M. D., Moreno Delgado, M. C., Muñoz Benítez , I., Herencia Castillejo, P., Suanes Cabello, L., & Crespo Montero, R. (s.f.). Duración de los catéteres temporales para hemodiálisis y su relación con las complicaciones. *Revista de la Sociedad Española Enfermería Nefrológica*, 111-113. Obtenido de https://www.revistaseden.org/files/2150_P%C3%A1ginas%20de%202009-37.pdf
- Crehuet Rodríguez, I., Ramírez Crehuet, M., Bernárdez Lemus, M. A., Toribio Manrique, B., & Gómez Giralda, B. (2019). Nueva alternativa para evitar la retirada del catéter de Hemodiálisis. Caso. *Enfermería Nefrológica*, 22(1), 80-83. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842019000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- Crespo Garrido, M., Ruiz Parra, M. C., Gomez Pozo, M., & Crespo Montero, R. (2017). Las bacteriemias relacionadas con el catéter tunelizado de hemodiálisis. *Enfermería Nefrológica*, 20(4), 353-365. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v20n4/2255-3517-enefro-20-04-353.pdf>
- Fiterre Lancis, I., Suárez Rubio, C., Sarduy Chapis, R. L., Castillo Rodríguez, B., Gutiérrez García, F., Sabournin Castel, N., & Ivars Bolaños, E. V. (2018). Factores de riesgo asociados con sepsis del acceso vascular de pacientes en hemodiálisis. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(2), 325-346. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000200018#:~:text=La%20hipertensi%C3%B3n%20arterial%20y%20la,como%20v%C3%ADa%20de%20acceso%20vascular.
- Gil Cunquero, J. M., & Marron, B. (2010). La realidad y la percepción de las infecciones en diálisis. *Revista Nefrología*, 1(1), 56-62. Obtenido de <https://www.revistanefrologia.com/es-pdf-X201375751000233X>
- Gómez, J., Pimienta, L., Pino, R., Hurtado, M., & Villaveces, M. (2018). Gómez J, Pimienta L, Pino R, Hurtado M, Villaveces M. 17Original research Prevalence of catheter-related haemodialysis infections in Hospital UnivePrevalencia de infección asociada a catéter de hemodiálisis en el Hospital Universitario Clínica San Rafael. *Revista Nefrología*, 5(1), 17-25. Obtenido de https://revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/view/283/pdf_1
- González-Sanchidrián, S., Nacarino-Muriel, M. d., García-Girón, A. M., Fernández-Vivas, F., Pazos-Pacheco, M. d., & Gallego-Domínguez, S. (2021). Análisis de las infecciones del orificio de salida del catéter peritoneal. Efectividad de un protocolo basado en la aplicación de mupirocina tópica diaria. *Enfermería Nefrológica*, 24(2), 163-173.

Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842021000200163

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Pilar Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Ibáñez Franco, E. J., Fretes Ovelar, A. M., Duarte Arévalos, E. L., Giménez Vázquez, F. D., Olmedo Mercado, E. F., Figueredo Martínez, H. J., & Rondelli Martínez, L. F. (2022). Factores de riesgo asociados a infección de catéter de hemodiálisis en un centro de referencia. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 9(1), 23-33. Obtenido de http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2312-38932022000100023

Limonés Reyes, T. J. (2016). *Sepsis por cateter de hemodiálisis : etiología y resistencia bacteriana, estudio a realizarse en el Hospital Abel Gilbert Pontón en el período 2015*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/36500/1/CD%20%20%20892-%20LIMONES%20REYES%20TANYA%20JOMAIRA.pdf>

Linda, S. A. (2016). *Complicaciones emergentes de pacientes en hemodiálisis y diálisis peritoneal Hospital Teófilo*. Obtenido de Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/46551/1/CD%20164-%20SALVATIERRA%20AVILA%20LINDA.pdf>

Lynch Mejía, M. F. (2019). Peritonitis bacteriana secundaria a diálisis peritoneal. *Revista de Medicina Legal de Costa Rica*, 36(2), 108-114. Obtenido de

<https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/bitstream/handle/20.500.11764/1072/art12v36n2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Lorenzo Sellarés, V., & Luis Rodríguez, D. (2022). Enfermedad Renal Crónica. *Nefrología al día Sociedad Española de Nefrología*. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-enfermedad-renal-cronica-136>

Ministerio de Salud Pública. (2018). Prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedad renal crónica. Obtenido de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/guia_prevencion_diagnostico_tratamiento_enfermedad_renal_cronica_2018.pdf

Montalván Rodríguez, M. F., Castillo Mantilla, A. D., Salazar Morocho, B. P., & Montaña Cabezas, K. D. (31 de 08 de 2021). Infecciones asociadas a catéter de diálisis. *RECIAMUC*, 5(3), 63-72. Obtenido de <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/693>

Montenegro Martínez, J., Correa Rotter, R., & Carlos Riella, M. (2016). Tratado de diálisis peritoneal. *Elsevier*. Obtenido de https://medicinahmx.files.wordpress.com/2017/09/tratado-de-dialisis-peritoneal_booksmedicos-org.pdf

Muhammad, A., Das, B., Kuma, S., Memon, R., Bella, D., & Babeeta. (2019). Catheter related infection in hemodialysis. 26(8). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/344688737_CATHETER_RELATED_INFECTION_IN_HEMODIALYSIS_PATIENTS_WITH_DOUBLE_LUMEN_CATHETER

- Neira Borja, J. E., Gálvez Intriago, I. A., Amaya Salazar, S. N., Neira Verduga, M. d., Urgiles León, C. A., Arévalo Jiménez, L. G., . . . Espinoza Díaz, C. I. (2019). Complicaciones asociadas a catéter de diálisis peritoneal en pacientes el Hospital General del Norte de Guayaquil IESS Los Ceibos. *Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica*, 38(2), 44-48. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/559/55964524008/55964524008.pdf>
- Oliva , P., & Buhning, K. (16 de Noviembre de 2011). *Revista Chilena de Salud Pública*. Obtenido de Investigación cualitativa y evidencia en salud: Respuestas fundamentales para su comprensión: <https://revistasaludpublica.uchile.cl/index.php/RCSP/article/view/17714/18474>
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., . . . Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 15(3), 173-179. Obtenido de <https://www.revespcardiol.org/es-pdf-S0300893221002748>
- Pérez Fontán, M., Moreiras Plaza, M., Prieto Velasco , M., Quereda Rodríguez, C., Bajo Rubio, M. A., Borrás Sans, M., . . . Soriano Cabrera, M. S. (2022). *Prevención y tratamiento de la infección peritoneal en diálisis peritoneal*. Obtenido de Guía clínica de la Sociedad Española de Nefrología: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699521002563>
- Pompa Gutierrez, Z., Lopez Escudero, P. J., & Álvarez Vázquez, B. (2021). Caracterización de pacientes con infecciones bacterianas asociadas al catéter para hemodiálisis. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 50(4). Obtenido de <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1481/1070>

- Portolés Pérez, J., Janeiro, D., & Montenegro Martínez, J. (2019). Peritonitis e infecciones del catéter en la diálisis peritoneal. *Nefrología al día*. Obtenido de <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-peritonitis-e-infecciones-del-cateter-223>
- Prats Valencia, M., Borrás Sans, M., & Mejía Navas, P. (2019). Indicaciones y modalidades de la diálisis peritoneal. *Nefrología al día*. Obtenido de <https://static.elsevier.es/nefro/monografias/pdfs/nefrologia-dia-229.pdf>
- Reyes Rueda, E., García Maldonado, J., Paccha Tamay, C., Vera Quiñonez, S., & Rodríguez Sotomayor, J. D. (2021). Complicaciones por hemodiálisis en un Hospital de la ciudad Machala, Ecuador. *Revista Científica Indexada y Arbitrada*. Obtenido de <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/831/971>
- Rivacoba M, C., Ceballos, M., & Coria, P. (2018). Infecciones asociadas a diálisis peritoneal en el paciente. *Infectología al día*, 35(2), 123-132. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v35n2/0716-1018-rci-35-02-0123.pdf>
- San Juan M, P., Pérez J, A., & Barrientos A., C. (2018). Aspectos clínicos y microbiológicos de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal en pacientes adultos con insuficiencia renal crónica en el Servicio de Urgencias. *Revista chilena de infectología*, 35(2), 225-232. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v35n3/0716-1018-rci-35-03-0225.pdf>
- Sánchez Avilés, T. A., Melchor López, A., Soto García, Ó., León Miranda, A. E., Velázquez Navarrete, K. E., & Lozada Pérez, C. A. (s.f.). Asociación entre índice neutrófilo-linfocito y peritonitis relacionada con. *Medicina Interna de México*, 38(2), 223-234. Obtenido de <https://medicinainterna.org.mx/article/asociacion-entre-indice-neutrofilo-linfocito-y-peritonitis-relacionada-con-dialisis-peritoneal/>

Vento Valdés, I., Toraño Peraza, G., Del Sol González, A. C., & Piquero Lazo, E. M. (2019). Bacteriemia relacionada con catéter por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 71(2). Obtenido de <http://www.revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/427/258>

8. ANEXOS

Anexo 1. Tablas y figuras

Figura 5. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	MESES				
	FEBRERO	MARZO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Presentación de tema de plan de titulación					
Introducción					
Material y método					
Asesorías					
Revisión bibliográfica					
Resultados					
Discusión					
Conclusiones					
Recomendaciones					
Referencias bibliográficas					

Figura 6. Presupuesto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
RECURSOS MATERIALES			
Útiles de escritorio	7	0.60	4,20
Lapiceros	6	0.50	3,00
Impresiones	420	0.10	42,00
CD	2	3.50	7,00
Anillado	2	6,00	12,00
SUBTOTAL			68,20
RECURSOS LOGISTICOS			
Búsqueda en internet	6	60,00	360,00
Refrigerios	25	3,00	75,00
Revisión de Abstract	1	20,00	20,00
SUBTOTAL			455,00
TOTAL			523,20