



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSTGRADO
E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**“ESTUDIO DE SUPERVIVENCIA DEL CATÉTER TENCKHOFF
EN LOS PACIENTES DE DIÁLISIS PERITONEAL
DEL SERVICIO DE NEFROLOGÍA DEL
HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO
LÓPEZ MATEOS”.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:
VALERIA GARCÍA MIRELES**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD
MEDICINA INTERNA**

**ASESOR DE TESIS:
DR. RODOLFO ANTONIO CORTINA MÁRQUEZ**

**NÚMERO DE REGISTRO DE PROTOCOLO
668.2019**



ISSSTE

**INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

CIUDAD DE MÉXICO 2020



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.

DR. JULIO CESAR DÍAZ BECERRA
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. FÉLIX ESPINAL SOLÍS
JEFE DE ENSEÑANZA MEDICA

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

RICARDO SANTIAGO RAMÍREZ
PROFESOR TITULAR

RODOLFO ANTONIO CORTINA MÁRQUEZ
ASESOR DE TESIS

DEDICATORIA

“La verdadera sabiduría está en reconocer la propia ignorancia”

Sócrates

A Dios por permitirme sonreír ante todos mis logros que son resultado de su ayuda, y cuando caigo y me pones a prueba, aprendo de mis errores y me doy cuenta que los pones en frente mío para que mejore como ser humano y crezca de diversas maneras. Este trabajo de tesis ha sido una gran bendición en todo sentido y te lo agradezco padre, y no cesan mis ganas de decir que es gracias a ti que esta meta está cumplida.

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos. Gracias Graciela y Gonzalo.

Gracias Victor Hugo, tu ayuda ha sido fundamental, has estado conmigo incluso en los momentos más turbulentos. Tu afecto y cariño son los detonantes de mi felicidad, de mi esfuerzo, de mis ganas de superarme y convertirme en la mejor. Este proyecto no fue fácil, pero estuviste motivándome y ayudándome hasta donde tus alcances lo permitían. Te lo agradezco muchísimo, amor.

A mis maestros que se han tomado el arduo trabajo de transmitirme sus diversos conocimientos, personas de gran sabiduría que se han esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro.

“Muchas gracias”

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. RESUMEN	9
3. MARCO TEÓRICO.....	13
3.1 DEFINICIÓN.....	13
3.2 EPIDEMIOLOGÍA	14
3.3 DIALISIS PERITONEAL	16
3.4 CATÉTERES.....	17
3.5 TÉCNICAS DE INSERCIÓN	20
3.5.1 Técnica quirúrgica:	20
3.5.2 Técnica percutánea	22
3.6 COMPLICACIONES	25
3.6.1 Complicaciones tempranas:	25
3.7 DIAGNÓSTICO DE DISFUNCIÓN DE CATÉTER	26
3.8 SUPERVIVENCIA DEL CATETER	28
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	30
5. JUSTIFICACIÓN.....	30
6. HIPÓTESIS	32
6.1 Hipótesis estadística.....	32
7. OBJETIVOS	33
7.1 General:	33
7.2 Específicos:	33
8. DISEÑO	34
8.1 - MÉTODO.....	34
8.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA	34
8.3 CRITERIOS.....	35
8.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	36
8.5- RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	42
8.6 DISEÑO DE ANÁLISIS.....	42
9. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	43
10 PROGRAMA DE TRABAJO	44
11. ORGANIZACIÓN	45
11.1 RECURSOS HUMANOS.....	45

11.2 RECURSOS MATERIALES	45
11.3 RECURSOS FINANCIEROS: No	45
12. RESULTADOS	46
12.1 Características demográficas y clínicas del paciente	46
12.2 Complicaciones durante la diálisis peritoneal.....	49
12.3 Análisis de supervivencia del catéter Tenckhoff	53
13. DISCUSIÓN.....	57
14. CONCLUSIONES	59
15. PERSPECTIVAS	60
16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	61
17. ANEXO 1	65
.....	65

1. INTRODUCCIÓN

Desde su inicio en los años setenta, la diálisis peritoneal se ha convertido en una forma exitosa y efectiva de terapia para la enfermedad renal en etapa terminal (ERCT) a nivel mundial. La diálisis peritoneal brinda a los pacientes la opción de una modalidad efectiva de diálisis domiciliaria con autonomía propia y respalda una calidad de vida óptima. El éxito de la diálisis peritoneal como tratamiento de la enfermedad renal se basa en que el paciente disponga de un catéter funcionando y bien posicionado en el momento de iniciar la diálisis. Se ha observado que en pacientes en quienes la diálisis peritoneal disfunciona en primera instancia, independiente de cualquier factor de riesgo para su disfunción, agota sus posibilidades de mejoría de forma precoz, aumentando sus posibilidades de decremento y complicaciones a corto plazo. Posterior a su resolución y en caso de no ser viable la vía abdominal, serán candidatos a hemodiálisis, elevando los costos para la institución. (Martínez et al., 2012)

Cada evento de disfunción incrementa costos de atención por mayor índice de recolocaciones, y disminuye el éxito del procedimiento dialítico en cada subsecuente recolocación, ya que a mayor número de cirugías, superior número de adherencias y mayor pérdida de superficie peritoneal. Las complicaciones asociadas con diálisis peritoneal contribuyen significativamente a la morbilidad y la mortalidad, la interrupción y el decremento en la eficacia de la diálisis, además de llevar a la conversión a hemodiálisis, hospitalización y necesidad de cirugías subsecuentes. (Martínez et al., 2012).

Con el fin de minimizar la morbilidad relacionada con esta terapia, es importante tener en cuenta las características del paciente que aumentan el riesgo de desarrollo de estas complicaciones, por lo que es conveniente realizar un examen de las condiciones preexistentes, ya que la pérdida del catéter Tenckhoff es una de las principales causas del fracaso de la técnica de diálisis peritoneal y la transferencia a la hemodiálisis. Numerosos estudios han examinado los factores que influyen en la viabilidad de la membrana peritoneal y el éxito de la técnica de diálisis.

La mayoría de los datos disponibles se concentra alrededor de los efectos de los episodios de peritonitis en la membrana peritoneal, la técnica de diálisis y los resultados de supervivencia de los pacientes. Mientras que el libre acceso a la cavidad peritoneal es esencial para los resultados exitosos, los datos sobre los factores que afectan la supervivencia del catéter son escasos

Por tal motivo, nuestro estudio se centró en conocer la supervivencia del catéter de diálisis y los distintos factores de riesgo que se asociaron con la supervivencia del primer catéter, todo lo anterior con la finalidad de minimizar la morbilidad relacionada con esta terapia, mejorar la supervivencia del catéter, disminuir la estancia intrahospitalaria de los pacientes, disminuir los costos de la institución y mejorar la calidad de vida del paciente, esto se debe a que cada evento de disfunción incrementa costos de atención por mayor índice de recolocaciones, y disminuye el éxito del procedimiento dialítico en cada subsecuente recolocación.

2. RESUMEN

Las complicaciones asociadas con el catéter en diálisis peritoneal causan disminución en su eficacia e interrupción de ésta, conversión a hemodiálisis, hospitalizaciones y necesidad de cirugía para cambiar el catéter. Por tal motivo el principal objetivo de nuestro estudio fue conocer la supervivencia del catéter de diálisis a un año así como identificar los factores que se asocian a su supervivencia. Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y trasversal en pacientes adscritos al servicio de nefrología de la consulta externa de diálisis peritoneal del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos de la Ciudad de México, a los cuales se les colocó su primer y único catéter Tenckhoff a partir del primero de enero de 2017 hasta el 31 de diciembre de 2017. Se realizó a través de muestreo no probabilístico. Se revisaron los registros médicos para obtener información demográfica, características clínicas de los pacientes, registros quirúrgicos y complicaciones relacionadas con el catéter durante el primer año. Se incluyeron 126 pacientes a los cuales se les colocó su primer catéter de diálisis en el tiempo estimado. Dentro de los posibles factores de riesgo se incluyó: edad, género, índice de masa corporal, cirugía previa y enfermedades crónicas degenerativas. El punto final primario del estudio fue el fracaso del catéter de diálisis, definido como la extracción de un catéter Tenckhoff disfuncional debido a complicaciones relacionadas con el catéter. Se realizó un análisis descriptivo simple, las variables categóricas fueron analizadas mediante X² para identificar las variables asociadas a la disfunción del catéter. La supervivencia del catéter se estimó utilizando el método de Kaplan Meier. El valor de probabilidad de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo, los datos fueron analizados utilizando SPSS (TM17.0). Como resultados encontramos que la edad media de los pacientes fue de

La población de estudio incluyó a 60 mujeres y a 66 hombres. La nefropatía diabética fue la etiología primaria de la enfermedad renal en etapa terminal en el 55. El 13.9% tenía cirugía abdominal previa. La media del Índice de masa corporal fue de 25.2 kg/m^2 . La tasa estimada de supervivencia del catéter fue de 15.5 meses. El cambio del catéter por disfuncionalidad ocurrió en 16 pacientes durante el primer año. El inicio de la disfunción del catéter tuvo una media de 6.8 ± 22.6 días (0-120, rango). El problema no infeccioso relacionado con el catéter

de diálisis fue la única variable independiente que se asoció con la disfunción del catéter, siendo la migración del catéter (68.75%) la principal indicación de retiro del mismo. Se encontró que la técnica de colocación del catéter de diálisis (quirúrgica vs percutánea) afectó significativamente el tiempo de supervivencia del catéter con una p de 0.031. Concluimos que nuestro estudio muestra una excelente supervivencia del catéter de diálisis a los 15 meses. Solo la técnica utilizada para su colocación esta significativamente asociada con la falla del catéter. No se encontró ninguna asociación significativa entre la supervivencia del catéter de diálisis y otros factores de riesgo como edad, IMC, comorbilidades, cirugías abdominales previas, apertura temprana o tardía del catéter de diálisis.

ABSTRAC

Complications associated with the catheter on peritoneal dialysis cause decreased efficacy and discontinuation, conversion to hemodialysis, hospitalizations, and the need for surgery to change the catheter. For this reason, the main objective of our study was to find out the survival of the analysis catheter at one year and to identify the factors that are associated with its survival. An observational, retrospective and cross-sectional study was carried out in patients assigned to the nephrology service of the external consultation for peritoneal analysis of the Adolfo López Mateos Regional Hospital in Mexico City, who had their first and only Tenckhoff catheter placed from from January 1, 2017 to December 31, 2017. It was carried out through non-probability sampling. Medical records were reviewed to obtain demographic information, patient clinical characteristics, surgical records, and catheter-related complications during the first year. A total of 126 patients were included, who had their first analysis catheter placed in the estimated time. Possible risk factors included: age, gender, body mass index, previous surgery, and chronic degenerative diseases. The primary end point of the study was dialysis catheter failure, defined as removal of a dysfunctional Tenckhoff catheter due to catheter-related complications. A simple descriptive analysis was performed, the categorical variables were analyzed using X² to identify the variables associated with catheter dysfunction. Catheter survival is estimated using the Kaplan Meier method. The probability value of $p < 0.05$ was considered statistically significant, the data was analyzed using SPSS TM17.0). As results found that the mean age of the patients was

The study population includes 60 women and 66 men. Diabetic nephropathy was the primary etiology of end stage renal disease in 55. 13.9% had previous abdominal surgery. The mean Body Mass Index was 25.2 kg / m². The estimated catheter survival rate was 15.5 months. The change of the catheter due to dysfunctionality occurred in 16 patients during the first year. The onset of catheter dysfunction averaged 6.8 ± 22.6 days (0-120, range). The non-infectious problem related to the analysis catheter was the only independent variable associated with catheter dysfunction, with catheter migration (68.75%) being the main indication for catheter removal. The dialysis catheter placement technique (surgical vs. percutaneous) was found to affect catheter survival time with a p of 0.031.

We conclude that our study shows an excellent survival of the analysis catheter at 15 months. Only the technique used for its placement is associated with catheter failure. No significant association was found between the survival of the dialysis catheter and other risk factors such as age, BMI, comorbidities, previous abdominal surgeries, early or late opening of the dialysis catheter.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 DEFINICIÓN

La Kidney Disease Improved Global Outcomes (KDIGO) define a la enfermedad renal crónica (ERC) como una disminución de la función renal demostrada por la tasa de filtrado glomerular (TFG) por debajo de 60 mL/min en 1.73 m², o por marcadores de daño renal, o ambas, de al menos 3 meses de duración, sin tomar en cuenta la causa subyacente. (KDIGO, 2012)

Los principales factores de riesgo implicados para el desarrollo de la enfermedad renal crónica son: bajo número de nefronas al nacer, pérdida de nefronas debido al incremento en la edad, y daño renal agudo o crónico causado por exposiciones a tóxicos o enfermedades (por ejemplo, obesidad y diabetes). (Romagnani et al., 2017)

Existe una asociación de factores tanto para el inicio como para la progresión de la enfermedad renal crónica, estos se dividen en:

- Factores de susceptibilidad: incrementan la posibilidad de daño renal iniciadores: inician directamente el daño renal
- Factores de progresión: empeoran el daño renal y aceleran el deterioro funcional
- Factores de estadio final: incrementan la morbimortalidad en el daño renal ya establecido (Levey, 2015)

Los marcadores de daño renal presentes en la enfermedad renal crónica son:

- Albuminuria: definida como albúmina en orina > 30 mg/24 hr
- Anormalidades en el sedimento urinario
- Trastornos hidroelectrolíticos secundarios a un trastorno
- Factores
- tubular
- Anormalidades detectadas en histología
- Anormalidades estructurales detectadas por imagen o historial de trasplante renal (Levey AS, 2009)

La última clasificación de KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes) del 2013 define seis categorías de acuerdo al filtrado glomerular (G1 a G5 con subdivisión de G3 en a y b) y tres niveles de albuminuria (A1, A2 y A3). Esta actualización en la clasificación tiene como objetivo señalar indicadores pronósticos relacionados al deterioro de la función renal y daño cardiovascular. (KDIGO, 2012)

KDIGO 2012			Albuminuria		
			Categorías, descripción y rangos		
			A1	A2	A3
			Normal a ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
Filtrado glomerular			< 30 mg/g ^a	30-300 mg/g ^a	> 300 mg/g ^a
Categorías, descripción y rangos (ml/min/1,73 m ²)					
G1	Normal o elevado	≥ 90			
G2	Ligeramente disminuido	60-89			
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59			
G3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44			
G4	Gravemente disminuido	15-29			
G5	Fallo renal	< 15			

Imagen 1. Estadios de la enfermedad renal crónica. (KDIGO, 2012)

3.2 EPIDEMIOLOGÍA

La diabetes y la hipertensión son las principales causas de la enfermedad renal crónica en todos los países de ingresos altos y medianos, y también en muchos de los países de bajos ingresos. La incidencia, la prevalencia y la progresión de la enfermedad renal crónica varía entre países de acuerdo al origen étnico y a los determinantes sociales de la salud, posiblemente por una influencia epigenética. Es un problema de salud pública poco diagnosticada en estadios iniciales, con elevada morbilidad, mortalidad, grandes costos y una calidad de vida disminuida. (Luyckx V, 2017)

A nivel mundial el número de pacientes con enfermedad renal se ha incrementado. Esto se explica por el envejecimiento de la población y por la epidemia global de diabetes tipo 2. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana para la Salud (OPS) y al reporte anual del sistema de datos renales de Estados Unidos (USRDS) 2014, se estima que el 10% de la población mundial cursa con enfermedad renal crónica. (Luyckx V, 2017)

Se reporta que alrededor del mundo existen 415 millones de adultos con diabetes, 1.4 billones de adultos con hipertensión, y 2.1 billones de niños y adultos presentan sobrepeso u obesidad. La prevalencia de la enfermedad renal crónica en adultos con Diabetes tipo 2 es de aproximadamente 25 a 40% dependiendo de factores poblacionales. (Luyckx V, 2017)

En México según Cortés-Sanabria en su artículo “Retos y perspectivas de la enfermedad renal crónica en México” registra una incidencia de 467 casos de enfermedad renal crónica por cada 1,000,000 habitantes, siendo la mayor reportada de los 48 países participantes, dentro de los que se encuentran Estados Unidos, Japón, Chile y Brasil. Al realizar un análisis comparativo, en seis años se incrementó la incidencia en un 38%; en el 59% de los casos la Diabetes fue la principal causa de enfermedad renal crónica. (Cortés, 2017) Los servicios de salud en México son proporcionados por la seguridad social, que está compuesta por los hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), que proporcionan atención al 62.2% de los mexicanos, el Seguro Popular 15.1%, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) 11.9%, sector privado 3.9%, hospitales militares 2% y otros 4.9%. (Tamayo J, 2014)

La prevalencia de enfermedad renal crónica en México (de acuerdo a información del estado de Jalisco del 2012) es de 1,409 pacientes por cada 1, 000,000 habitantes (14%). Del 2006 al 2012 la prevalencia reportada aumento un 45.7%, de los cuales el 88.3% requirió de diálisis. Por lo que en México la enfermedad renal crónica es una de las principales causas de hospitalización y atención de urgencias. (Tamayo J, 2014)

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) atiende aproximadamente al 73% de la población mexicana que requiere diálisis o trasplante. En el año 2014, el tratamiento de la enfermedad renal crónica terminal, representó para el Instituto el 15% del gasto total anual de su mayor programa (Seguro de Enfermedades y Maternidad), aproximadamente \$13,250 millones de pesos; este gasto se invirtió en sólo el 0.8% de los derechohabientes (población con enfermedad renal crónica terminal). Se estima además que si en nuestro país, el acceso a diálisis fuera universal, se requeriría una inversión de más de 33,000 millones de pesos anuales, lo que representaría cerca del 40% del presupuesto nacional destinado a salud. (Cortés, 2017).

La enfermedad renal crónica en México representa una carga importante para el sistema de salud, esto se debe a la muerte prematura generada por la propia enfermedad y al incremento de los años vividos asociados a discapacidad (AVD).

México se ubica dentro de los tres países con mayores pérdidas de salud por este padecimiento. Los expertos señalan que se trata de una enfermedad asociada a una detección tardía y a un manejo inadecuado de la diabetes (glomérulo esclerosis diabética) y de la hipertensión arterial (nefroesclerosis hipertensiva). (Lozano, 2013)

3.3 DIALISIS PERITONEAL

Con el término de diálisis peritoneal (DP) se engloban las técnicas que utilizan el peritoneo como membrana de diálisis, con la finalidad de permitir la transferencia de agua y solutos entre la sangre y la solución dializante. (Coronel et al., 2016)

Los tres principales elementos básicos para que se lleve a cabo la diálisis peritoneal son:

- La estructura anatómico-funcional de la membrana peritoneal
- Las características físico-químicas de la solución de diálisis
- El catéter

Este sistema consta de una bolsa que contiene el líquido de diálisis, conectada a un catéter a través del cual se introduce el líquido a la cavidad abdominal. La diálisis se lleva a cabo dentro del abdomen a través de la membrana peritoneal, y posteriormente el líquido con los desechos drena a una bolsa de salida. (Montenegro, 2015)

El líquido de diálisis permite que los solutos de la sangre atraviesen por difusión los poros del peritoneo hacia la cavidad peritoneal. Este movimiento es impulsado por fuerzas oncóticas de las sustancias presentes en el líquido de diálisis, proceso que recibe el nombre de ultrafiltración por convención. Durante la diálisis hay un movimiento constante de líquido de la cavidad peritoneal a la circulación mediante los vasos linfáticos. La absorción de líquido peritoneal se estima entre 1 a 2ml/min, es decir entre 250 y 500 ml en una sesión de 4 horas, y el resultado es que tanto agua como solutos regresan a la sangre, disminuyendo el efecto

neto de la diálisis de depurar sustancias y remover líquido del paciente urémico. (Montenegro, 2015)

3.4 CATÉTERES

Para el éxito de la diálisis peritoneal (DP) como tratamiento sustitutivo de la función renal, se requiere de un acceso a la cavidad peritoneal, el cual se alcanza con un dispositivo llamado catéter para diálisis el cual debe atravesar la pared abdominal para proporcionar una vía a través de la cual las soluciones de diálisis se puedan intercambiar. Para que esto se lleve a cabo de manera exitosa se debe de disponer de un catéter funcionante y bien posicionado en el momento de iniciar la diálisis. Para conseguirlo es fundamental la adecuada elección del catéter, tomar en cuenta las características del paciente y que la implantación sea realizada por personal con experiencia. El conocimiento de las mejores prácticas en la colocación del catéter puede reducir al mínimo el riesgo de las principales complicaciones que llevan a una disfunción del catéter (infecciosa y mecánica) y optimizar las probabilidades de éxito de la terapia. (John et al., 2017)

El manguito doble estándar de Dacron (poliéster), los catéteres de punta recta y enrollados, y su variante de cuello de cisne con un arco preformado en el segmento entre manguitos, comprende el núcleo de los dispositivos de acceso peritoneal en todo el mundo. La principal diferencia entre estos catéteres es que la configuración de punta enrollada y la curva de arco preformada aumentan el costo del dispositivo. (John et al., 2017)

No se ha demostrado una diferencia significativa en la funcionalidad de manera convincente entre las puntas rectas y enrolladas con o sin curva de arco preformado. Sin embargo, la incidencia de molestias en el flujo de entrada es mayor con los catéteres de punta recta debido al efecto de chorro del dializado desde el orificio final del catéter. Se dice que los catéteres de punta enrollada proporcionan una mejor dispersión del dializado durante el flujo de entrada. (John et al., 2017)

El catéter se caracteriza por ser flexible (permanente-crónico) o semirígido (temporal-agudo), de longitud variable con una porción externa y otra interna.

- Porción externa: va unida a la línea de transferencia
- Porción interna: tiene un trayecto subcutáneo y otro intraperitoneal
 - Trayecto subcutáneo: puede ser recto (Tenckhoff) o curvo (Cruz, Swan-neck Missouri), con uno o dos manguitos de dacrón (cuffs). Los cuffs producen una reacción fibrótica que permite mayor fijación del catéter con menor riesgo de progresión de infecciones del orificio-túnel hacia la cavidad peritoneal. Los catéteres con dos manguitos proporcionan una mejor inmovilización del tubo dentro de la pared abdominal.
 - Trayecto intraperitoneal: puede ser recto o curvo (espiral o pig-tail) en su porción terminal.

Los más utilizados son los Tenckhoff, dado su facilidad de implantación y su buen funcionamiento.

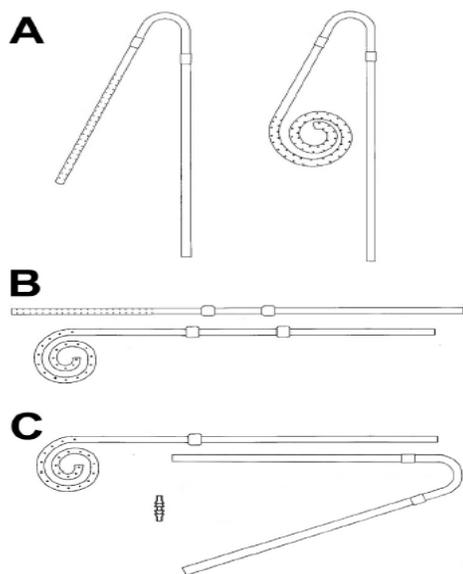


Imagen 2. Diferentes tipos de catéteres de catéter Tenckhoff. A) Catéter con curva de arco preformado, dos manguitos y puntas rectas o enrolladas. B) Catéteres con segmento recto intercuff, tipos rectos o enrollados. C) Catéter extendido con catéter abdominal de un manguito y punta enrollada, catéter de extensión de dos manguitos con curva de arco preformado y conector de doble púas de titanio. (John et al., 2017)

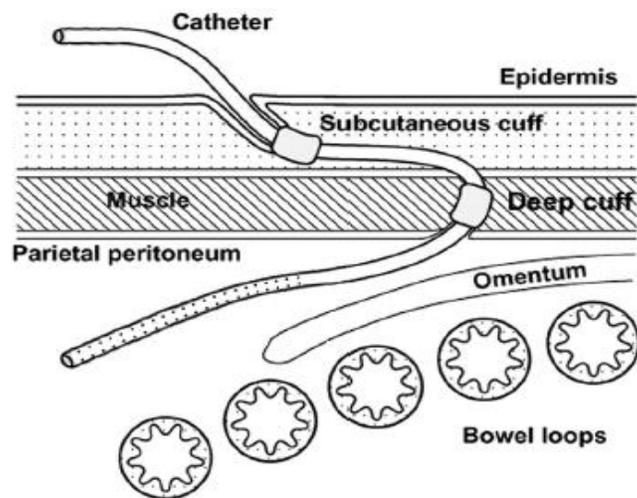


Imagen 3. Esquema de un catéter peritoneal Tenckhoff de punta recta que muestra su relación adecuada con las estructuras atómicas adyacente. (John et al., 2017)

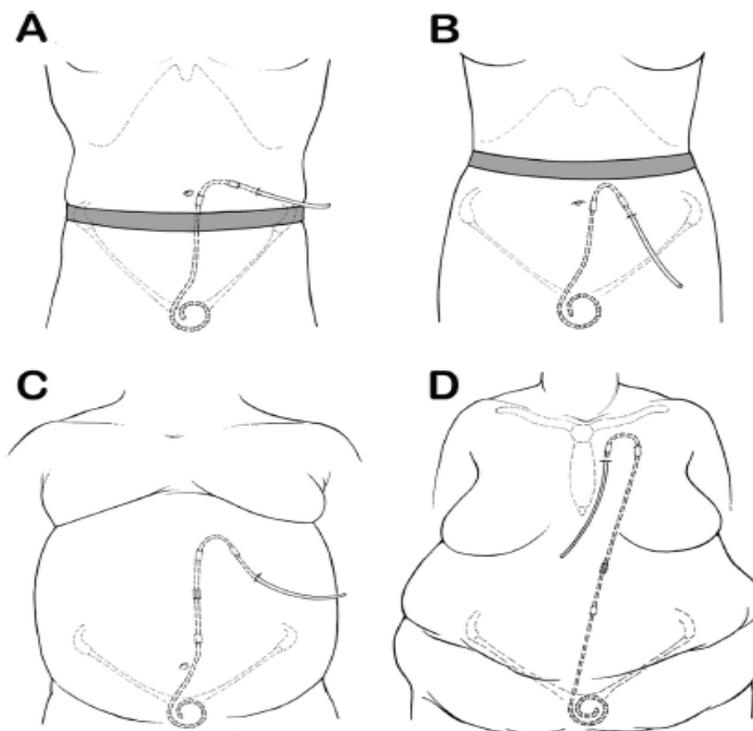


Imagen 4. Aplicaciones de catéteres básicos. A) Catéter de segmento recto con trama con un sitio dirigido lateralmente que emerge sobre líneas de cinturón por encima del ombligo. B) Catéter con curvatura de arco de cuello de cisne con sitio dirigido hacia abajo que emerge por debajo del ombligo. C) Catéter extendido con sitio de salida abdominal superior para un abdomen obeso rotundo, pliegues de la piel abdominal inferior o incontinencia. D) Catéter extendido con un sitio de salida preesternal para obesidad severa, pliegues múltiples de la piel abdominal, estomas intestinales o incontinencia. (John et al., 2017)

3.5 TÉCNICAS DE INSERCIÓN

El catéter abdominal se puede colocar por cualquier método de inserción. Se coloca en un túnel subcutáneo en la pared abdominal de modo que estimula el crecimiento de células a su alrededor para formar una barrera contra la infección. En la punta interna, cuenta con varios orificios que facilitan el movimiento de líquido y solutos. Como anteriormente se mencionó, la clave para una diálisis peritoneal exitosa es un catéter que funcione bien. La colocación precisa de los catéteres de diálisis peritoneal es esencial para una función adecuada del catéter y una diálisis efectiva. (Coronel y Macía, 2018)

Existen 3 métodos para la implantación de los catéteres:

- Quirúrgico (abierta)
- Percutáneo a ciegas mediante la técnica de Seldinger (con trocar o guía metálica)
- Por laparoscopia. (Coronel y Macía, 2018)

En su mayoría, el enfoque operativo estándar es la técnica abierta; sin embargo, la inserción laparoscópica es cada vez más popular. El malfuncionamiento del catéter se informa hasta 35% para la técnica abierta y hasta 13% para la técnica laparoscópica. El método laparoscópico necesita de 2 o 3 puertos para su colocación, pero recientemente se ha publicado la inserción laparoscópica con un solo puerto, lo que reduce las complicaciones de esta vía. Esta técnica es idónea para pacientes muy obesos o con cirugías previas que presentan riesgo de adherencias. (Aakash, 2007)

3.5.1 Técnica quirúrgica:

1. Realizar una incisión infraumbilical transversa izquierda o derecha, de unos 3-4 cm.
2. Se diseca el tejido celular subcutáneo hasta llegar a la aponeurosis.
3. Se incide la aponeurosis anterior y se rechaza el músculo, realizando una incisión de aproximadamente 1.5 cm en la aponeurosis posterior del recto y el peritoneo, hasta llegar a la cavidad peritoneal.

4. Se referencian los puntos cardinales del peritoneo mediante pinzas y se procede a realizar una sutura en bolsa de tabaco con sutura reabsorbible del 2.0.
5. Se introduce el catéter mediante guía semirrígida metálica, dirigiéndonos hacia la línea media y la pelvis.
6. Se retira la guía dejando el extremo perforado en el fondo de saco recto-vesical, fijando el cojinete justo por debajo de la bolsa de tabaco para sellar la salida del catéter.
7. Se comprueba el correcto funcionamiento del catéter mediante la conexión a un sistema de doble tubo e instilación de solución fisiológica, comprobando así en correcto funcionamiento en ambos sentidos.
8. Posteriormente, se pasa el catéter por una mínima apertura de la aponeurosis anterior a unos 1-2 cm de la incisión inicial, tras lo cual se efectúa el cierre de la aponeurosis anterior con hilo de ácido poliglicólico del 0.
9. El catéter se exterioriza mediante contra incisión paramediana, a unos 3-4 cm de la incisión, tunelizándolo y dejando el segundo cojinete subcutáneo sin fijación.
10. Se dan puntos sueltos de aproximación en el tejido celular subcutáneo con sutura reabsorbible.
11. Por último se cierra la piel con agrafes metálicos. (Ocampo, 1998)

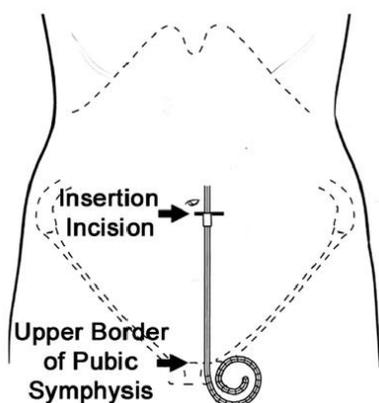


Imagen 5. Esquema de un paciente en posición supina que muestra el método en el que el sitio de inserción del catéter de punta en espiral y la ubicación del manguito profundo se determina para alcanzar la posición pélvica adecuada de la punta del catéter. El borde superior de la bobina del catéter está alineado con el borde superior de la sínfisis del pubis. (John et al., 2017)

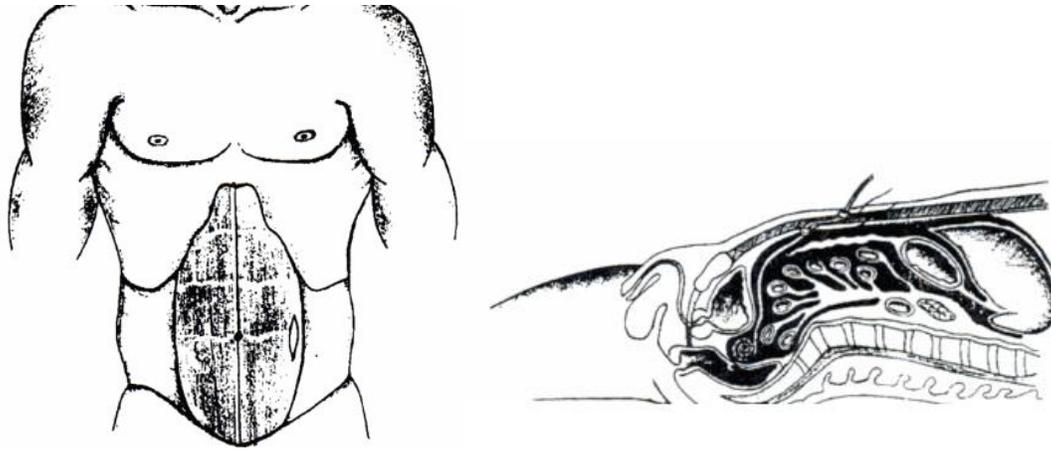


Imagen 6. Técnica quirúrgica de colocación de catéter tenckhoff. (Ocampo, 1998)

3.5.2 Técnica percutánea

Se realiza en la cama del paciente, debe contarse con el material y equipo necesarios, se pide al paciente que orine y evacúe antes de iniciar. El procedimiento puede dividirse en tres fases: (Méndez et al., 2007)



Imagen 7. Instrumental y material necesario para la colocación. Portaagujas, pinza de Kelly, guía de alambre y tunelizador. (Méndez et al., 2007)

1. Disección del sitio de punción: previa antisepsia de la región abdominal, se colocan campos estériles, se infiltra el sitio elegido de la punción con lidocaína simple al 2%, se incide la piel 0.5 a 1.0 cm de longitud, se disecciona por planos anatómicos con pinza de Kelly hasta llegar al peritoneo.

2. Colocación del catéter: Se verifica la posición del catéter siempre respetando su memoria, se introduce en guía de alambre y se dirige a la cavidad pélvica o fosa ilíaca izquierda. El segundo cojinete del catéter deberá permanecer en la aponeurosis muscular, nunca intraperitoneal.

Se realiza un túnel con un tunelizador que permite dejar el orificio de salida a la medida del calibre del catéter no se emplea hoja de bisturí; se pasa el catéter montado en el tunelizador, cuidando no sobreestirar el catéter ni torcerlo; el segundo cojinete quedará a 2 cm antes del sitio de salida y nunca estará por debajo del sitio de entrada del catéter, ni orientado en posición vertical. (Méndez et al., 2007)



Imagen 8. Material: línea de transferencia de diálisis, conector titanio y catéter de Tenckhoff. (Méndez et al., 2007)



Imagen 9. Realización del sitio de salida. (Méndez et al., 2007)

3. Inicio de diálisis: Una vez colocado el catéter, se realiza la instalación del conector de titanio y línea de transferencia, se verifican los tiempos de ingreso (ideal: 12 minutos) y egreso (ideal: 15 minutos), de no ser así, se sugiere redirigir el catéter con la guía de alambre o la recolocación. Se cierra tejido celular con catgut crómico y piel con nylon y se cubre con parche estéril¹. (Méndez et al., 2007)

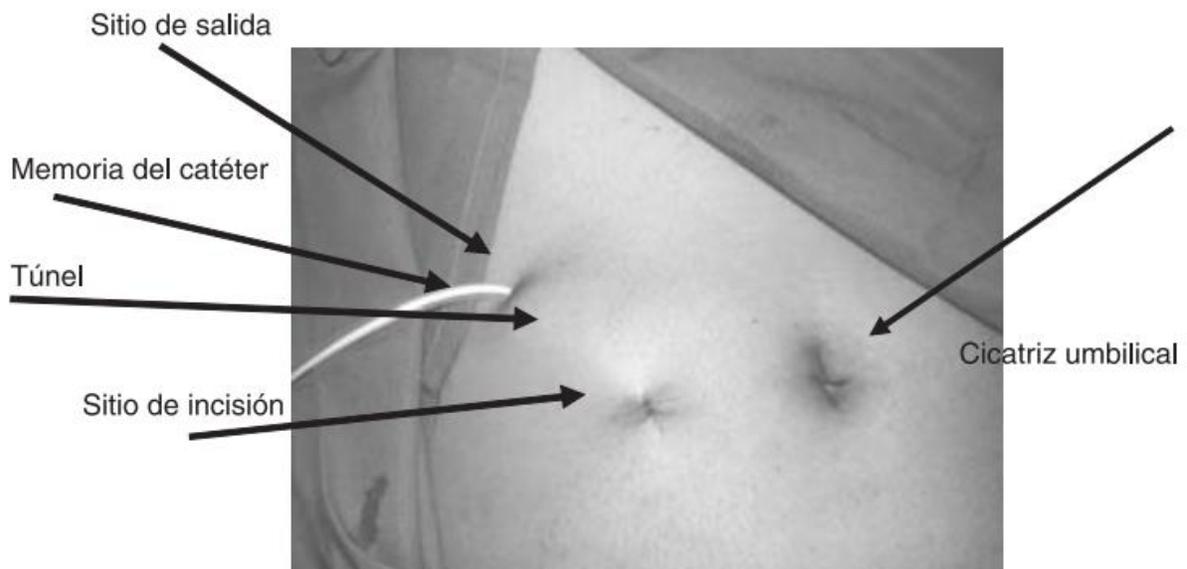


Imagen 10. Componentes anatómicos en la colocación de catéter Tenckhoff percutáneo. (Méndez et al., 2007)

3.6 COMPLICACIONES

Para fines de este trabajo las complicaciones de la diálisis peritoneal se clasifican en dos grupos, según su momento de aparición:

- Complicaciones tempranas: complicaciones después de la colocación del catéter de diálisis y ocurren en los primeros 30 días después de la cirugía.
- Complicaciones tardías: Complicaciones que ocurren después de 30 días posteriores a la cirugía.

Como complicaciones tempranas, nos encontramos con las derivadas de la implantación del catéter, y con las que ocurren durante el periodo de cicatrización del mismo, estando todas ellas muy relacionadas con el catéter recién implantado. (Peña y Manolo, 2015)

3.6.1 Complicaciones tempranas:

A.- Durante la colocación del catéter:

1a. Perforación de víscera (hueca y sólida)

2ª. Fugas

3ª. Hemorragia

4ª. Lesión vesical

B.- Durante el periodo de cicatrización:

1b.- Falta de flujo

2b.- Erosión del cuff

3b.- Complicaciones derivadas de la técnica y del catéter

-Por aumento de presión intraabdominal

-Hernias

-Fugas

-Dolor a la infusión o drenaje

-Hemoperitoneo

-Quiloperitoneo

-Dolor lumbar

3.7 DIAGNÓSTICO DE DISFUNCIÓN DE CATÉTER

Se considera disfunción a la dificultad en el ingreso o egreso del líquido de diálisis de la cavidad abdominal, lo más frecuente es que el catéter este tapado por epiplón o presente acodamiento intraperitoneal, coágulos o fibrina, que actúan ocluyendo parcial o totalmente la luz. Esto produce un efecto de válvula de la entrada o salida del líquido dializante y consecuentemente la ultrafiltración se ve disminuida. (Daugirdas, 2007)

El diagnóstico de la disfunción de catéter puede ser dependiendo de las causas. En el caso de la disfunción de origen infeccioso se puede manifestar por presencia de fiebre, salida de material purulento o turbio a través del catéter, datos de irritación peritoneal, parámetros bioquímicos, así como cultivo del líquido de diálisis.

- En las causa de origen no infeccioso puede ser ocasionados por migración del catéter que se manifiesta por la dificultad de entrada o salida del líquido dialítico, se corrobora con placa simple de abdomen, en donde se observa el catéter Tenckhoff fuera del hueco pélvico o acodamiento del catéter. (Daugirdas, 2007)
- Cuando hay fuga del catéter se observa salida de la solución dializante a través del túnel del catéter o por la herida quirúrgica de inserción del catéter; en el caso de sangrado se pone de manifiesto en la solución dializante la presencia de sangre. (Daugirdas, 2007)
- En la obstrucción del catéter se tiene dificultad para la introducción y salida de la solución dializante, ya sea total o parcial generalmente por obstrucción del catéter con epiplón o asas intestinales. (Daugirdas, 2007)

Otros factores asociados a la disfunción del catéter Tenckhoff son: El índice de masa corporal, presencia de comorbilidades como diabetes mal controlada, edad, cirugía abdominal anterior.

La obesidad es frecuentemente considerada como un impedimento para la cirugía de catéter de diálisis, ya que se asocia con mayor fracaso de la técnica de diálisis por el incremento de la presión intraabdominal. (McDonald, 2003)

Los antecedentes de cirugías abdominales resultan en la formación de adherencias intraabdominales, lo que explica el mayor riesgo de complicaciones tempranas derivadas de los problemas de mal funcionamiento del catéter en estos pacientes. Las adherencias intraabdominales aumentan el riesgo de la mala posición de la punta del catéter, migración o doblamiento del catéter, así como su obstrucción. Estos pacientes requieren a menudo de una segunda cirugía correctiva. (Chen et al., 2007)

3.8 SUPERVIVENCIA DEL CATÉTER

En el estudio realizado por Namita S. y colaboradores se investigaron los factores de riesgo asociados con la supervivencia del catéter de diálisis desde Enero de 2001 hasta septiembre de 2009 siendo incluidos 315 pacientes, se encontraron una supervivencia a los 12, 24 y 36 meses en 92.9%, 91.9% y 9.1% respectivamente, observando solo 23 fallas del catéter dentro de los 3 años del periodo de seguimiento de los cuales se evidenció que 13 de los pacientes presentaron un fallo primario y los 10 restantes funcionaron durante algún tiempo antes de desarrollar una falla secundaria del catéter de diálisis. Se reveló una fuerte disminución en la supervivencia del catéter aproximadamente 3 meses después de su colocación en pacientes con cualquier problema no infeccioso relacionado con el catéter en comparación con aquellos sin complicaciones no infecciosas. Esto sugiere que el impacto máximo de las complicaciones no infecciosas del catéter que conducen a su falla se produce en las primeras etapas de la diálisis peritoneal, presumiblemente en los primeros 3 meses después de la cirugía. Esto es comprensible ya que el período postoperatorio inmediato es una etapa crucial después de la introducción del catéter Tenckhoff en la cavidad peritoneal. Es razonable creer que los riesgos de mal posicionamiento, migración, extrusión, torceduras, obstrucción debida a coágulos de fibrina y falta de funcionamiento serían mayores en el período temprano posterior al procedimiento quirúrgico.

En este estudio no se encontró ninguna asociación significativa entre la supervivencia del catéter de diálisis y otros factores como son: la edad, IMC, estado diabético, comorbilidades, cirugías abdominales previas o infecciones. (Damita et al., 2010).

Un estudio prospectivo realizado en 72 pacientes que tuvieron sus primeros catéteres de Tenckhoff de doble manguito insertados quirúrgicamente entre 1992 y 1995, mostró que las supervivencias de 1 año, 2 años y 3 años fueron 62.5%, 41.5% y 36 %, respectivamente siendo la peritonitis persistente la que condujo a la extracción del catéter. (Gadallah et al., 1999). Un estudio más amplio con 203 pacientes llevado a cabo durante un período de 1982 a 1995 que incluyó problemas mecánicos e infecciones de catéter con o sin peritonitis

asociada como la causa de la falla del catéter de diálisis, informó una supervivencia de 1 y 3 años de los primeros catéteres en un 75% y 37%, respectivamente. (Apostolidis et al., 1998). Un estudio prospectivo que incluyó a 120 pacientes entre 1996 y 2003 demostró 97% de supervivencia del catéter de diálisis a los 2 años y 92.2% a los 5 años. (Ortiz et al., 2004). Todos estos resultados cuando se combinan exhiben una mejora en la supervivencia de los catéteres diálisis durante la última década, probablemente debido a la mejora de las técnicas quirúrgicas y la atención postoperatoria en los últimos años. Se justifica una investigación adicional para examinar el patrón cambiante de las técnicas quirúrgicas y la atención postoperatoria y su efecto sobre la supervivencia del catéter de diálisis.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la supervivencia del catéter Tenckhoff en pacientes en la clínica de diálisis peritoneal del servicio de nefrología del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos?

5. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad renal crónica se caracteriza por un deterioro progresivo e irreversible de la función renal que culmina con enfermedad renal terminal, cuyo riesgo se mitiga mediante hemodiálisis (HD) o diálisis peritoneal (DP) cuando el trasplante renal no está disponible o está contraindicado. Numerosos estudios han examinado los efectos de los episodios de peritonitis en la membrana peritoneal, la técnica de diálisis y los resultados de supervivencia del paciente. Mientras que el conocimiento de los factores asociados a la disfunción del catéter de diálisis que afectan la supervivencia del mismo, son escasos. (Martínez et al., 2012)

Las complicaciones tempranas y tardías han limitado la supervivencia del catéter de 50% a 60% a los 18 meses, información que no se tiene establecida en nuestro país, y lo cual es de mayor importancia; ya que en México la diálisis es la modalidad de tratamiento sustitutivo más empleada. En el estudio realizado por el Dr. Gustavo Martínez acerca de factores asociados con el cambio temprano del catéter Tenckhoff, se observó que la principal causa de disfunción de catéter es la migración (4.3%), la peritonitis (4.3%) y la obstrucción del catéter por el omento en un 3.7%, y dentro de los factores asociados se identificaron; la edad más joven, el IMC y ASC bajos. (Martínez et al., 2012)

Se ha evidenciado que las complicaciones tempranas y tardías como la infección de la herida quirúrgica, peritonitis, disfunción de catéter causadas por migración, obstrucción, sangrado, granuloma y hernia posincisional, limitan la supervivencia del catéter. La supervivencia del catéter a un año en más del 80% se ha sugerido como una meta que los centros de diálisis peritoneal deberían lograr. (Martínez et al., 2012)

Aunque algunos casos de mal funcionamiento del catéter mejoran, muchos de ellos requieren su recambio quirúrgico o retiro definitivo, ya que actualmente es la única forma universalmente aceptada para corregir dicha disfunción, lo cual contribuye significativamente a la morbilidad, mortalidad, el decremento en la eficacia de la diálisis, llevar a la conversión a hemodiálisis, mayor estancia hospitalaria y por lo tanto mayores costos a la institución. Con el fin de minimizar lo anterior, es importante que nuestro centro hospitalario conozca las principales causas involucradas en la disfunción del catéter Tenckhoff, ya que conocer los factores asociados con su disfunción reducirá su cambio temprano, y así se disminuirá la tasa de recambios, cavidades no útiles, cambio de modalidad a hemodiálisis, disminuir estancia hospitalaria y por tanto, costos hospitalarios.

6. HIPÓTESIS

La supervivencia del catéter Tenckhoff depende de factores asociados como son: edad, género, índice de masa corporal, comorbilidades, técnica de colocación utilizada, antecedentes de cirugías previas, los cuales incrementan el índice de recolocaciones que disminuyen el éxito del procedimiento dialítico.

6.1 Hipótesis estadística

- a) Hipótesis alterna (H_a): La supervivencia del catéter Tenckhoff si depende de factores asociados como son: edad, género, índice de masa corporal, comorbilidades, técnica de colocación utilizada, antecedentes de cirugías previas, los cuales incrementan el índice de recolocaciones que disminuyen el éxito del procedimiento dialítico.

- b) Hipótesis alterna (H_a): La supervivencia del catéter Tenckhoff no depende de factores asociados como son: edad, género, índice de masa corporal, comorbilidades, técnica de colocación utilizada, antecedentes de cirugías previas, los cuales incrementan el índice de recolocaciones que disminuyen el éxito del procedimiento dialítico.

7. OBJETIVOS

7.1 General:

- Conocer la supervivencia del catéter Tenckhoff en pacientes del servicio de nefrología del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos.

7.2 Específicos:

1. Identificar los principales factores que se asocian a la supervivencia del catéter Tenckhoff
2. Describir si hay relación entre las técnicas utilizadas en la colocación (quirúrgica vs percutánea) y la supervivencia del catéter Tenckhoff.
3. Observar si hay relación entre el peso del paciente y la supervivencia del catéter.
4. Observar si hay relación entre la apertura temprana del catéter Tenckhoff y su supervivencia.
5. Observar si hay relación entre las enfermedades crónicas degenerativas presentes en el paciente y la supervivencia del catéter Tenckhoff.
6. Observar si hay relación entre la edad de los pacientes y la supervivencia del catéter Tenckhoff.
7. Observar si hay relación entre el género e los pacientes y la supervivencia del catéter Tenckhoff.
8. Observar si los antecedentes de cirugía previas en el paciente son un factor de riesgo asociado a la supervivencia del catéter Tenckhoff.
9. Identificar cual es la técnica más utilizada para colocación de catéter Tenckhoff.

8. DISEÑO

8.1 – MÉTODO

Descripción del diseño de estudio

- Tipo de intervención
 - i. Observacional

- Tipo de análisis
 - i. Descriptivo
- Temporalidad
 - i. Retrospectivo

- Método de observación
 - i. Longitudinal

8.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA

- Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico.
- Se incluyeron los expedientes y los registros de seguimiento del servicio de diálisis peritoneal de 126 pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica con terapia sustitutiva de función renal con diálisis peritoneal a quienes se les colocó su primer catéter Tenckhoff a partir del 01 de enero de 2017.
- Se les dio seguimiento de aproximadamente 13 meses.

8.3 CRITERIOS

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- a) Se incluyeron expedientes de pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica con terapia sustitutiva de función renal con diálisis peritoneal a quienes se les colocó su primer catéter Tenckhoff a partir del 01 de enero 2017.
- b) Se incluyeron los registros de seguimiento de pacientes del servicio de diálisis peritoneal del año 2017.
- c) Pacientes con enfermedad renal crónica en etapa KDIGO G5 con depuración de creatinina menor de 15 ml/min/1.73 m²sc y/o tasa de filtrado glomerular por fórmula de CKD EPI menor 15 ml/min/1.73m²sc, con tratamiento sustitutivo con diálisis peritoneal.
- d) Género: Mujeres y hombres
- e) Edad: 18 a 85 años
- f) Pacientes con hemodiálisis que no se inició como primera opción diálisis peritoneal, y que se colocó por primera vez catéter Tenckhoff.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- a) Se excluyeron a los pacientes con antecedente de más de dos recambios de catéter Tenckhoff.
- b) Se excluyeron los registros pacientes del servicio de diálisis peritoneal del año 2017 que no continuaron seguimiento.
- c) Pacientes con antecedente de enfermedad mental o condiciones que interferirían con entender o cumplir los requerimientos del estudio.

- d) Pacientes con cavidad no útil.
- e) Pacientes con expediente incompleto o falta de datos en Sistema Médico Financiero (SIMEF)

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- a) Pacientes con pérdida de cavidad peritoneal durante su seguimiento.
- b) Pacientes que fallecieron durante el tiempo de seguimiento.

8.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Dependiente: Supervivencia del catéter Tenckhoff

- Definición conceptual: Adecuada funcionalidad del catéter Tenckhoff.

Independiente: Factores asociados a la disfunción del catéter Tenckhoff

- Definición conceptual: circunstancias o influencias, que contribuyen a que se presente dificultad al ingreso o egreso de la solución dializante.

La disfunción del catéter se definió como cualquier complicación relacionada con el catéter. Las complicaciones relacionadas con el catéter se dividieron en causas infecciosas y causas no infecciosas. Dentro de las causas no infecciosas se incluyeron:

- 1.- La solución dializante no pase por el catéter a pesar de haberse administrado heparina o haberse realizado maniobras para permeabilizar el catéter.
- 2.- El drenaje de la solución dializante no sea fluido o no se presente en los siguientes 90 minutos de haber iniciado el drenaje, a pesar de haber administrado heparina 2000 UI por litro o haberse realizado maniobras para permeabilizar el catéter.
- 3.- Migración del catéter:

4.- Acodamiento del catéter.

5.- Fugas pericatóter.

6.- Exteriorización del catéter

Las causas infecciosas del catéter de diálisis incluyen:

1. Peritonitis asociada a diálisis
2. Infección del sitio de salida del catéter
3. Tunelitis

Esta disfunción se consideró temprana cuando ocurrió en los primeros 30 días posteriores a la colocación del catéter y tardía posterior a los 30 días de colocación del mismo.

Se consideró falla del catéter como la extracción del catéter de diálisis disfuncional debido a cualquier complicación relacionada con el catéter.

VARIABLE	CONCEPTO	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN
Disfunción del catéter Tenckhoff por adherencias.	Cuando existe dificultad en el ingreso o egreso del líquido de diálisis de la cavidad abdominal, se corrobora por cirugía.	Cualitativa independiente	Mediante observación y en nota quirúrgica si es que aplica

Disfunción del catéter Tenckhoff por fibrina o coágulo de sangre.	Cuando existe dificultad en el ingreso o egreso del líquido de diálisis de la cavidad abdominal secundario a obstrucción por fibrina o por el coagulo.	Cualitativa independiente	Mediante observación
Disfunción del catéter Tenckhoff por migración del catéter	Dificultad en el ingreso o egreso del líquido de diálisis de la cavidad abdominal cuando el catéter se encuentre fuera de hueco pelvico.	Cualitativa independiente	Radiografía de abdomen Balances negativos o positivos en mililitros
Disfunción del catéter Tenckhoff por fuga	Salida de líquido de la solución de diálisis a través de la herida quirúrgica o pericatereter.	Cualitativa independiente	Mediante observación
Funcionalidad del catéter Tenckhoff	Se define como diálisis peritoneal con balances neutros o negativos, sin infecciones, hemorragias, migración, u obstrucción por coágulos.	Cualitativa Independiente	Radiografía de abdomen Balances negativos en mililitros Citoquímico (bacterias, leucocitos, eritrocitos)

Enfermedad Renal Crónica	Disminución de la función renal demostrada por la TFG por debajo de 60 mL/min en 1.73m ² , o por marcadores de daño renal, o ambas, de al menos 3 meses de duración, sin tomar en cuenta la causa subyacente.	Cualitativa ordinal Independiente	ml/min/1.73 m ²
Enfermedad Renal Crónica etapa KDIGO G5	Establecida la insuficiencia renal: Tasa de filtrado glomerular <15 ml/min/1.73 m ² , con inminente terapia de reemplazo renal.	Cualitativa ordinal Independiente	ml/min/1.73 m ²
Apertura temprana de la diálisis peritoneal	Se considera al tiempo de apertura e inicio de la diálisis peritoneal <i>dentro de las primeras 24 horas posteriores a la colocación del catéter Tenckhoff</i>	Cuantitativa Independiente	Horas

Apertura tardía de la diálisis peritoneal	Se considera al tiempo de apertura e inicio de la diálisis peritoneal <i>posterior a las 48 horas posteriores a la colocación del catéter Tenckhoff.</i>	Cuantitativa independiente	Horas
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Cuantitativa de razón continua independiente	Años
Género	Significado de hombre o mujer	Cualitativa nominal independiente	Hombre/mujer
Índice de masa corporal	Razón matemática que asocia el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros. (OMS)	Cuantitativa de razón continua independiente	Kg/m ² Normal: 18.5-24.9 Sobrepeso: 25-29.9 Obesidad G1: 30.34.9 Obesidad G2: 35-39.9 Obesidad G3: >40

Enfermedad crónica degenerativa	Son enfermedades de larga duración y de progresión lenta. (OMS)	Cualitativa independiente	Diabetes mellitus Hipertensión arterial Cardiopatías
Antecedente de cirugías abdominales	Procedimiento quirúrgico que corta a través de la pared abdominal para acceder a la cavidad abdominal.	Cualitativa independiente	Número de cirugías abdominales 1,2,3 etc
Técnica de colocación de catéter Tenckhoff	Conjunto de procedimientos o recursos que se usan para la colocación de un catéter Tenckhoff.	Cualitativa independiente	Quirúrgica Percutánea Laparoscópica

8.5- RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El listado de pacientes incluidos en el estudio se tomó de la hoja de registro de catéter Tenckhoff del servicio de nefrología a los que se colocó catéter Tenckhoff a partir de enero de 2017. Con su RFC se tuvo acceso al expediente físico el cual se solicitó en el servicio de archivo del hospital.

La información se recolecto a través del siguiente instrumento (Ver anexo 1).

8.6 DISEÑO DE ANÁLISIS

- En el presente estudio se realizó un análisis descriptivo simple, las variables categóricas fueron analizadas mediante Chi cuadrada (χ^2) para identificar las variables asociadas a la disfunción del catéter, con la utilización de tablas de Excel y SPSS.
- La supervivencia del catéter se estimó utilizando la curva de Kaplan Meier.
- El valor de probabilidad de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo, en intervalos de confianza al 95%.
- Finalmente para el análisis de la base de datos, se utilizó el programa SPSS (versión 25).

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El proyecto de investigación será llevado a cabo de acuerdo a lo emitido por las Guías para la investigación clínica y epidemiológica del Consejo para Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (*Council for International Organizations of Medical Sciences o CIOMS* por sus siglas en inglés), el código de ética de la Asociación Médica mundial, el Reporte Belmont, las guías de Buenas Prácticas Clínicas, la Ley Federal de protección de Datos personales en Posesión de los particulares y la Ley General de Salud.

Nuestra investigación no conlleva ningún riesgo ya que se basará en la revisión únicamente de expedientes clínicos por lo que tampoco requerirá de consentimiento informado.

Para garantizar la confidencialidad de la información:

- a. Los pacientes serán asignados con un número de folio.
- b. Solo los investigadores responsables tendrán acceso a la información completa del expediente del paciente.

Al comité de investigación solo se entregará instrumento de investigación con número de folio omitiendo el número de expediente del paciente.

El proyecto se basó en revisión de expedientes por lo que no tiene implicaciones de bioseguridad.

10 PROGRAMA DE TRABAJO

El presente trabajo se realizó a partir del 30 de septiembre de 2019 al 30 de diciembre de 2019 en las instalaciones del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos, particularmente en los servicios de medicina interna y nefrología.

Cronograma de actividades

Enero 2019	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Recolección de información para marco teórico	■								
Presentación de protocolo a comité de investigación			■						
Revisión de expedientes y elaboración de base de datos				■					
Análisis de resultados						■			
Redacción de tesis							■		
Asesoría	■								

11. ORGANIZACIÓN

11.1 RECURSOS HUMANOS

Dra. García Mireles Valeria. Residente de cuarto año de Medicina Interna. Realizó revisión de expedientes, análisis estadístico, conclusión del proyecto.

Dr. Cortina médico adscrito al servicio de diálisis peritoneal del Hospital Regional Licenciando Adolfo López Mateos. Revisión periódica de avances en protocolo de estudio.

11.2 RECURSOS MATERIALES

- Recolección de datos: Expediente clínico.
- Hojas papel bond tamaño carta.
- Equipo de cómputo (computadora e impresora)
- Lápiz.
- Instrumento de investigación (ver anexo)
- Lápiz.

11.3 RECURSOS FINANCIEROS: No

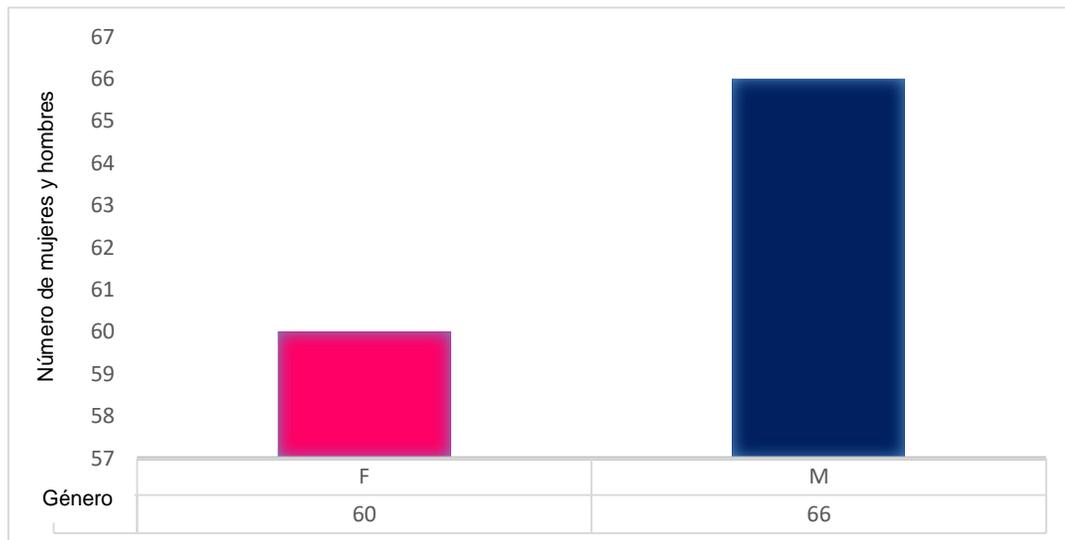
12. RESULTADOS

12.1 Características demográficas y clínicas del paciente

Se obtuvieron 126 registros de pacientes a los cuales se les colocó catéter Tenckhoff a partir del 01 de enero de 2017. De los 126 pacientes a los cuales se les colocó el catéter se eliminaron 11 pacientes. De los 11 pacientes eliminados 8 fueron defunciones las cuales 4 ocurrieron en el primer mes de seguimiento, 2 en el sexto y 2 en el noveno mes de seguimiento. Tres pacientes fueron eliminados por no continuar con el seguimiento.

De los catéteres colocados 66 fueron hombres y 60 mujeres. La edad media fue de 61.9 años.

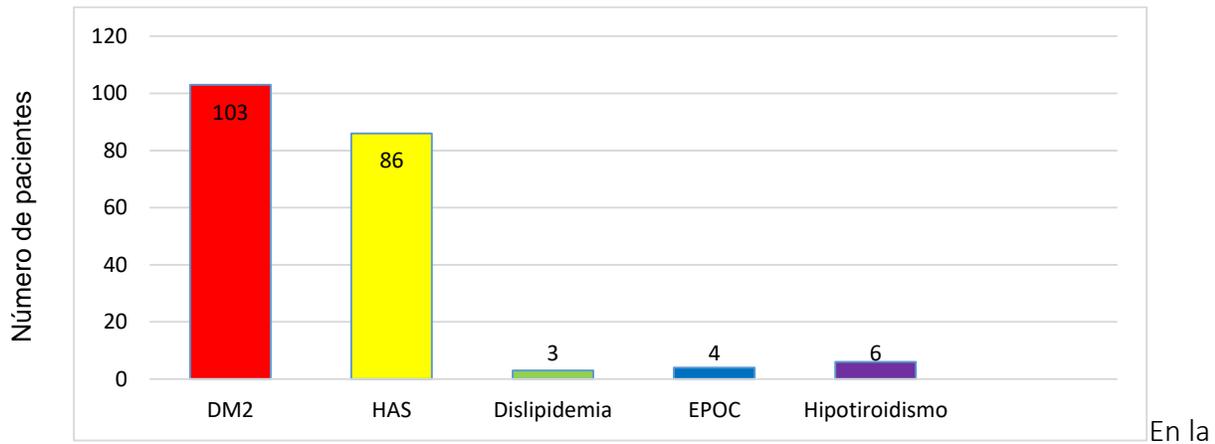
Grafica 1. Distribución de género



En la Gráfica 1 se muestra la distribución de género en el estudio, 60 pacientes mujeres y 66 hombres. Fuente: Expediente clínico.

Las principales enfermedades crónicas degenerativas evidenciadas en el estudio fueron: Diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica e hipotiroidismo.

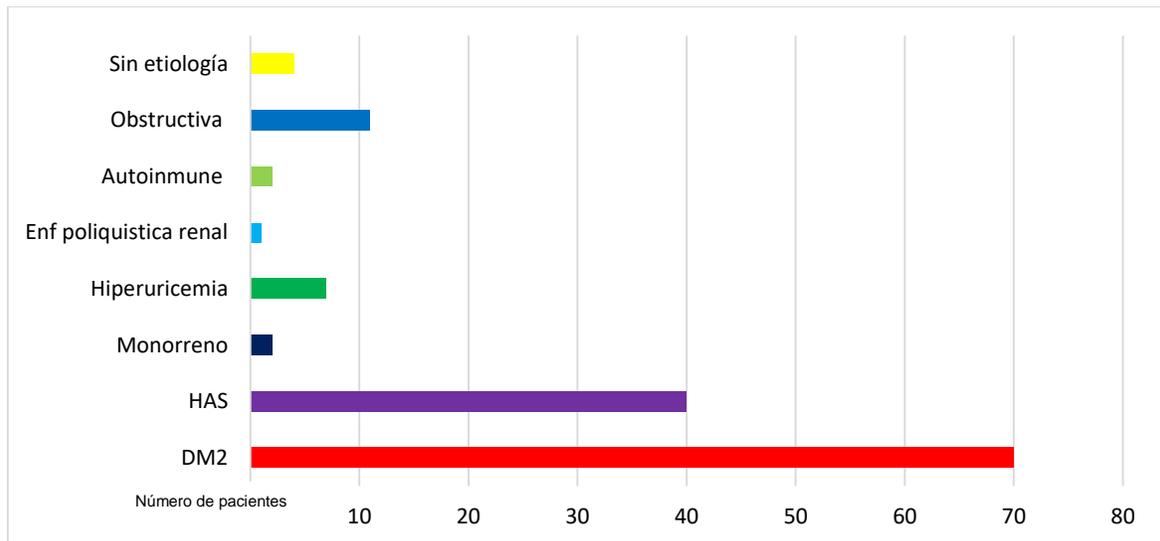
Gráfica 2. Enfermedades crónicas degenerativas



En la gráfica 2 se evidencia las enfermedades crónicas degenerativas prevalentes en el estudio.

La etiología de la enfermedad renal crónica (ERC) fue: 55% de los pacientes (n=70) tenían nefropatía diabética, 31.7% tenían hipertensión arterial sistémica (n=40), 8.7% la causa de la ERC fue obstructiva (n=11) 1.58% eran monorrenos (n=2) y solo el 0.79% tenían enfermedad poliquística renal (n=1).

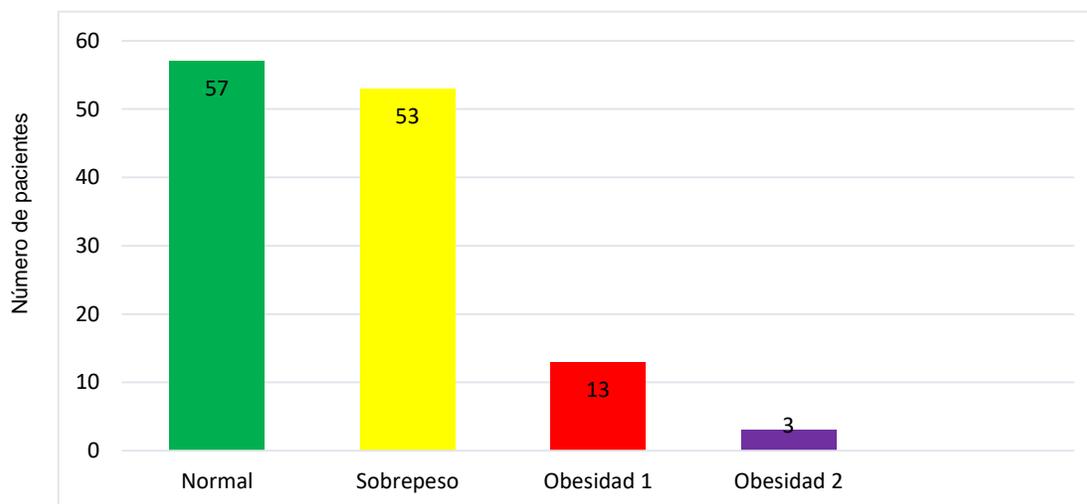
Gráfica 3. Etiología de la enfermedad renal crónica



En la gráfica 3 se observan las principales causas de la enfermedad renal crónica en nuestra población de estudio.

Respecto al peso se observó que 45.2% de la población se encontró con un IMC dentro de rango normal (18.5 a 24.9), 42.06% presentaban sobrepeso al momento de colocar el catéter Tenckhoff y, sólo el 12.6% se encontraron en los diversos grados de obesidad. La media del Índice de masa corporal (IMC) fue de 25.2 kg/m².

Gráfica 4. IMC de la población de estudio



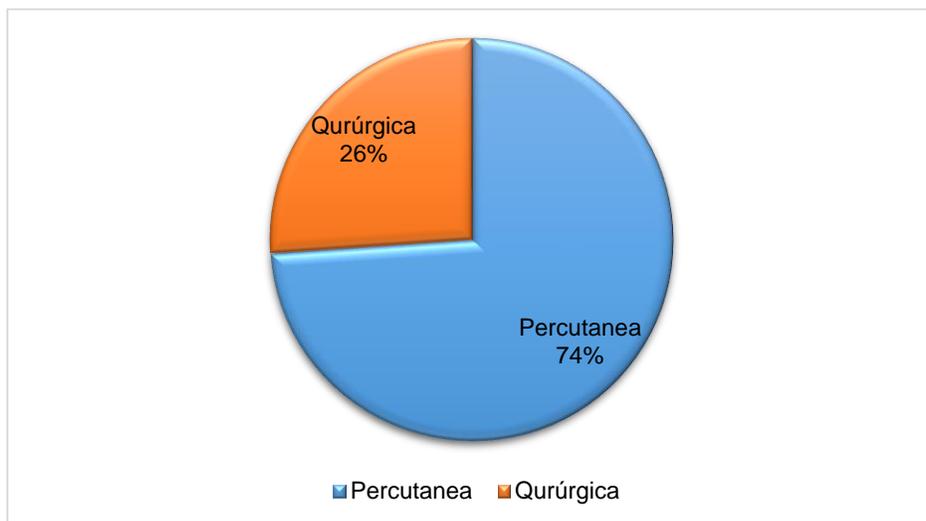
En la gráfica 4 se observan los diferentes grados de índice de masa corporal en la población de estudio.

Respecto a la función renal residual de los 115 pacientes incluidos en el estudio todos mantenían uresis residual mayor de 100 cc en 24 horas.

En lo que respecta a la colocación del catéter Tenckhoff, 10 pacientes fueron programados de la consulta externa, 9 estaban hospitalizados y 96 pacientes se les colocó de urgencia. La técnica de colocación más utilizada durante este período fue la percutánea representando el 74% en comparación con la colocación quirúrgica en un 26%. De estos 115 catéteres colocados 70 tuvieron una apertura temprana y 45 una apertura tardía, se desconoce la indicación de cada una de estas indicaciones de apertura.

De la población de estudio 16 pacientes (13.9%) tenían historia de cirugía abdominal previa. De ellos solo 10 pacientes tenían una cirugía previa, 4 pacientes tenían antecedentes de dos cirugías previas y solo 2 tenían tres cirugías previas, dentro de las cirugías más frecuentes se encontraron: colecistectomía laparoscópica y abierta, hernioplastia inguinal, histerectomía y apendicetomía.

Gráfica 5. Técnica de colocación de catéter Tenckhoff

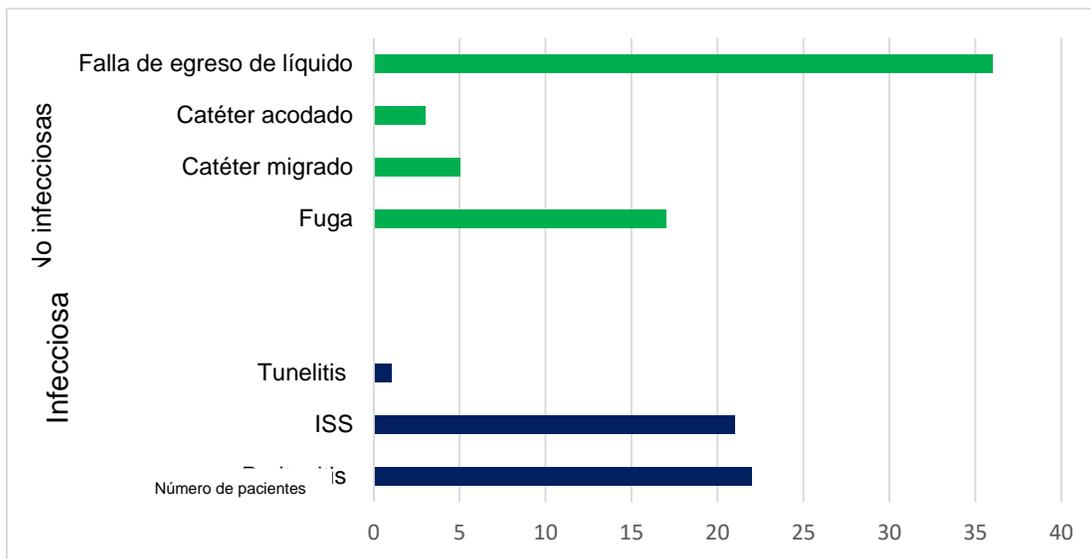


En la gráfica 5 se observa la preferencia por la técnica percutánea en 74% durante este periodo de tiempo en comparación con la quirúrgica en un 26%.

12.2 Complicaciones durante la diálisis peritoneal

En general se observó que durante el seguimiento 105 pacientes presentaron alguna complicación asociada al catéter Tenckhoff, de dichas complicaciones 61 fueron no infecciosas (disfunciones mecánicas) y 44 complicaciones infecciosas (peritonitis asociada a diálisis, infección del sitio de inserción del catéter Tenckhoff, Tunelitis).

Gráfica 6. Complicaciones asociadas a la diálisis peritoneal



En la gráfica 6 se puede observar las diversas complicaciones tanto infecciosas como no infecciosas encontradas en la población de estudio.

Se observó que durante el primer mes (los primeros 30 días) 33 pacientes presentaron complicaciones tempranas de las cuales 19 fueron no infecciosas y 14 infecciosas, la mayoría el 90% fueron durante su estancia hospitalaria. Respecto a las complicaciones no infecciosas se encontró: que el 30.3% (n=10) presentaron fuga de los cuales el 24.2% (n=8) respondieron a reposo de cavidad y disminución de volumen infundido y el 6% (n=2) requirieron cambio quirúrgico, 27.2% (n=9) presentaron falla al egreso del líquido de diálisis peritoneal siendo la principal causa el estreñimiento el cual fue tratado con laxantes y enemas.

En el sexto mes de seguimiento 16 pacientes presentaron disfunción de los cuales 18.75% (n=3) presentaron fuga secundario a hernia umbilical, solo el 6.25% (n=1) paso a hemodiálisis temporal, 12.5% (n=2) presentaron migración del catéter y el 6.25% (n=1) presentó catéter acodado por lo que requirieron su retiro y nueva colocación por vía quirúrgica, el 62.5% de los pacientes (n=10) presentaron falla al egreso del líquido de diálisis peritoneal.

Durante el noveno mes de seguimiento 13 pacientes presentaron disfunción con 8 fallas al egreso del líquido de diálisis (61.53%) con misma etiología el estreñimiento, 1 catéter migrado (7.69%) y uno (7.69%) acodado que requirieron su retiro y nueva colocación de catéter Tenckhoff vía quirúrgica, tres pacientes (23%) presentaron hernia inguinal por lo que pasaron a hemodiálisis temporal quedándose solo un paciente en hemodiálisis definitiva por disfunción nuevamente del catéter.

Al año de seguimiento se encontraron 13 catéteres disfuncionales secundarios a: falla de egreso de líquido de diálisis (9 pacientes), catéter migrado (2 pacientes) y acodado (1 paciente) a estos tres pacientes se les retiro el catéter y se les coloco uno nuevo en quirófano, solo un paciente con hernia inguinal que requirió reposos de cavidad.

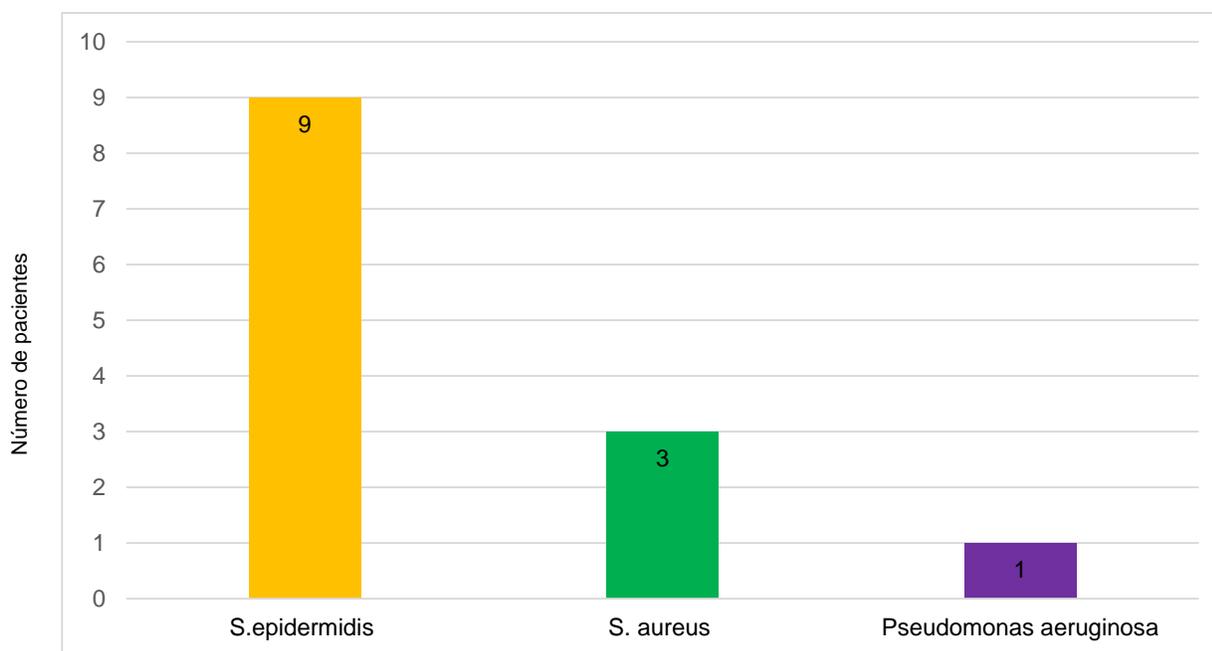
Tabla 1. Causas de disfunción del catéter

Disfunción	Fuga	Catéter migrado	Catéter acodado	Falla al egreso de líquido de diálisis	Fuga secundario a hernia	Peritonitis	Infección del sitio de salida	Tunelitis
Primer mes	10	0	0	9	0	6	7	1
Sexto mes	3	2	1	10	0	4	5	0
Noveno mes	0	1	1	8	3	5	6	0
Año	0	2	1	9	1	7	3	0
Total de pacientes	13	5	3	36	4	22	21	1

En la tabla 1 se observan las principales causas de complicaciones tanto infecciosas como no infecciosas del catéter durante los primeros 12 meses de seguimiento.

Dentro de las complicaciones infecciosas 22 pacientes presentaron episodios de peritonitis, de estos a 18 se les realizó cultivo siendo 13 positivos para: *S. epidermidis* (9 pacientes), *S. aureus* (3 pacientes) y uno con crecimiento de *Pseudomonas*, el resto (5 pacientes) con cultivo negativo. 20 pacientes presentaron infección del sitio de salida del catéter Tenckhoff, 7 se cultivaron con crecimiento de *S. aureus* en tres pacientes, 4 cultivos negativos y 13 no fueron cultivados.

Gráfica 7. Etiología de la peritonitis asociada a diálisis



En la gráfica 7 se puede observar las principales bacterias aisladas en líquido de diálisis peritoneal secundario a peritonitis.

Tabla 2. Pacientes que requirieron retiro del primer catéter Tenckhoff

SEXO	EDAD	IMC	ANTECEDENTE QX	TECNICA COLOCACIÓN	APERTURA
H	45	25	NO	Percutáneo	Temprano
M	52	28	SI	Percutáneo	Temprano
H	58	31	NO	Percutáneo	Temprano
M	60	24	NO	Percutáneo	Temprano
M	59	36	NO	Percutáneo	Temprano
H	53	24	SI	Percutáneo	Temprano
M	50	24.4	NO	Percutáneo	Temprano
M	69	24.4	SI	Quirúrgico	Tardío
H	61	27	NO	Percutáneo	Temprano
H	47	25	SI	Quirúrgico	Tardío
M	62	35	NO	Percutáneo	Temprano
H	65	29	SI	Quirúrgico	Temprano
H	58	23.8	NO	Percutáneo	Temprano
M	53	28	NO	Percutáneo	Temprano
H	60	29	SI	Quirúrgico	Temprano
M	65	29	NO	Percutáneo	Temprano

En la tabla 2 se observan las principales características de los pacientes a los que se les retiro su catéter secundario a disfunción. IMC: índice de masa corporal, QX: quirúrgico.

12.3 Análisis de supervivencia del catéter Tenckhoff

Encontramos que la tasa de supervivencia del catéter de diálisis fue de 15.525 meses (Ver tabla 3 y gráfica 8). En total observamos 16 fallas del catéter que ameritaron su cambio quirúrgico. El inicio de la disfunción del catéter tuvo una media de 6.8 ± 22.6 días (0-120, rango). Un análisis descriptivo de estas 16 fallas en el catéter mostro que los 16 funcionaron durante algún tiempo antes de desarrollar una falla secundaria del catéter. El problema no infeccioso relacionado con el catéter de diálisis fue la única variable independiente que afectó la supervivencia del catéter.

Tabla 3. Medias y medianas para el tiempo de supervivencia						
Media ^a			Mediana			
Estimación	Intervalo de confianza de 95 %		Estimación	Desv. Error	Intervalo de confianza de 95 %	
	Límite inferior	Límite superior			Límite inferior	Límite superior
15.525	14.566	16.484	13.000	.349	12.315	13.685

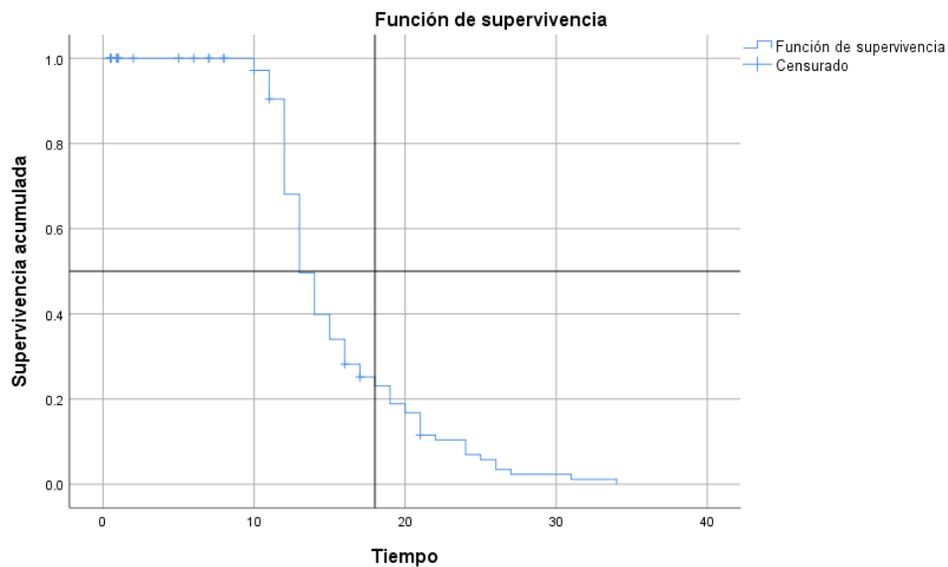
La tabla 3 muestra la media y la mediana de la supervivencia del catéter de diálisis.

Las complicaciones más frecuentes que requirieron cambio del catéter fueron: migración del catéter (68.75%, n=11), fuga secundario a hernias (18.75, n=3) y catéter acodado (12.5%, n=2). Durante el primer mes de colocación 7 pacientes requirieron cambio quirúrgico del catéter secundario a migración (5 pacientes) y a fuga del líquido de diálisis a través de emergencia de salida del catéter (2 pacientes). Al sexto mes de seguimiento 3 pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente retirando el catéter y colocando uno nuevo secundario a migración y acodamiento del catéter. Al noveno mes sólo a 3 pacientes se les colocó nuevo catéter Tenckhoff de los cuales uno volvió a disfuncionar quedándose con cavidad no útil y permaneciendo en hemodiálisis definitiva. Al año de seguimiento 3 catéteres fueron retirados por disfunción mecánica (catéter migrado y catéter acodado).

Se encontró que la técnica de colocación del catéter de diálisis (quirúrgica vs percutánea) afectó significativamente el tiempo de supervivencia del catéter con una p de 0.031. (Ver grafica 10)

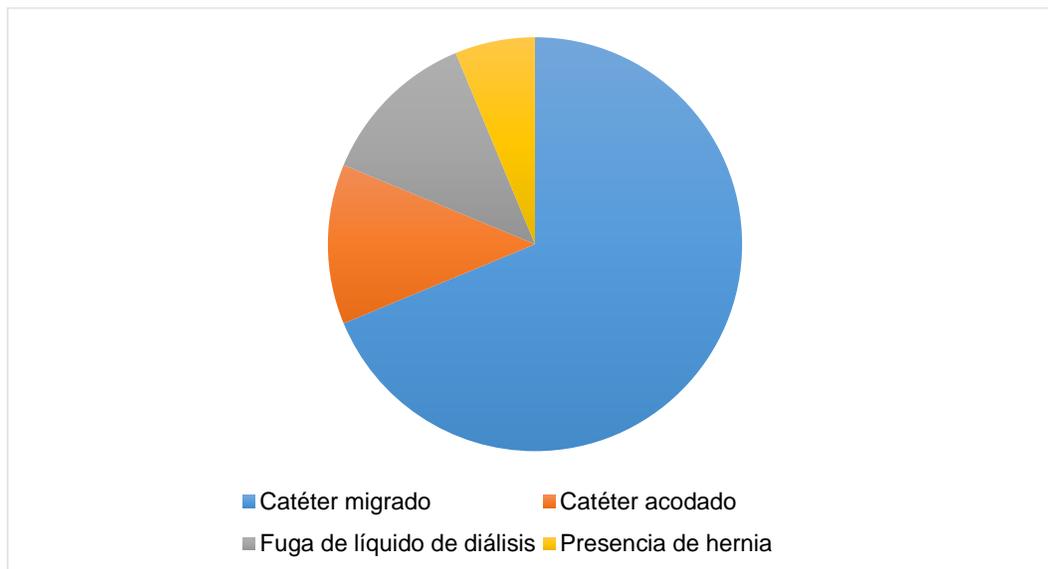
No se encontró ninguna asociación significativa entre la supervivencia del catéter de diálisis y otros factores de riesgo como edad, IMC, comorbilidades, cirugías abdominales previas, apertura temprana o tardía del catéter de diálisis (ver tabla 4).

Gráfica 8. Curva de Kaplan Meier para la probabilidad de supervivencia general del catéter



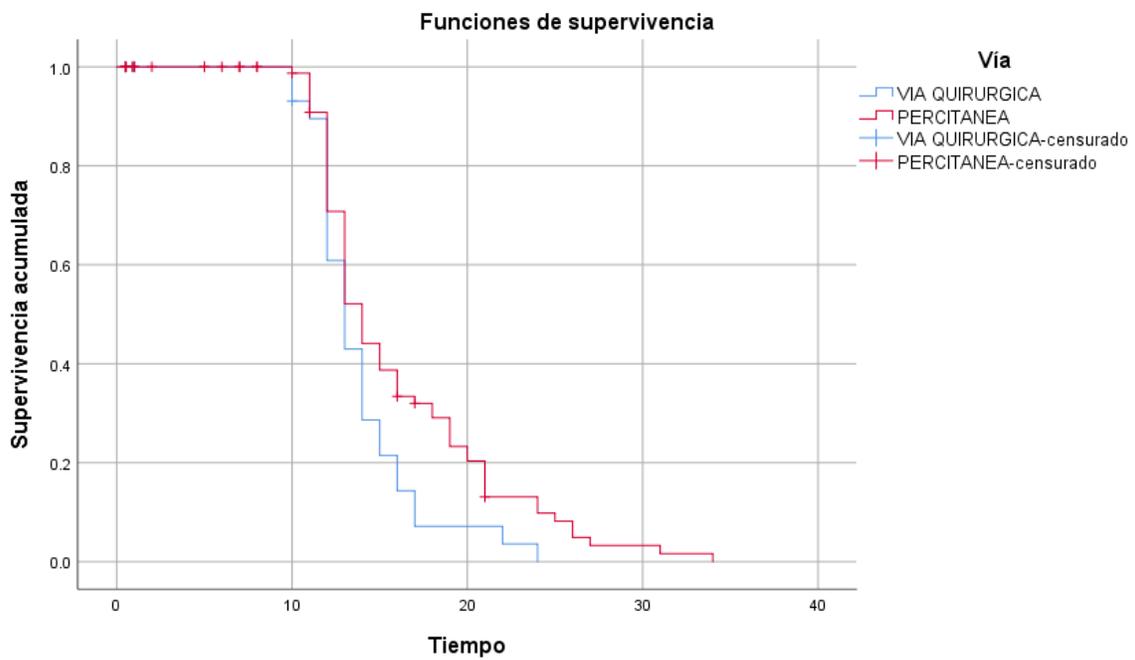
La gráfica 8 muestra la tasa de supervivencia del catéter el cual fue 15.52 meses con una mediana de 13 meses.

Gráfica 9. Causas de retiro de catéter Tenckhoff



En la gráfica 9 se puede observar las principales causas de disfunción del catéter que condiciono su retirada antes de cumplir un año de seguimiento.

Gráfica 10. Curva de Kaplan Meier para la probabilidad de supervivencia general del catéter relacionado a la técnica de colocación



La gráfica 10 muestra la curva de Kaplan Meier de supervivencia del catéter de diálisis donde se puede observar que la colocación percutánea presenta mayor supervivencia en comparación con la colocación quirúrgica.

Tabla 4. Análisis de supervivencia del catéter para diálisis con varias covariables

Variable	Chi-cuadrada (valor p)
Género	.332
Edad	.45
IMC	.238
Antecedentes quirúrgicos	.290

13. DISCUSIÓN

Este es un estudio retrospectivo que examino la supervivencia del catéter de diálisis así como varios factores de riesgo asociados con su supervivencia, encontrándose que la supervivencia del catéter fue de 15.525 meses, este resultado fue muy parecido al encontrado por Namita S. y colaboradores donde observaron una supervivencia al año de 92.9%. (Damita et al., 2010), sin embargo nuestros resultados fueron superiores al observado en el estudio de Gadallah MF y colaboradores que mostró una supervivencia al año de 62.5%. (Gadallah MF et al.)

El presente estudio demuestra un grado aceptable de efectividad y seguridad en la colocación del catéter de diálisis peritoneal mediante la técnica percutánea. El mal funcionamiento del catéter se desarrolló en 53.04%, sin embargo el cambio de catéter por disfuncionalidad ocurrió en 16 pacientes (13.91%) durante el primer año, nuestra incidencia fue menor en comparación con el 20% reportado por Martínez et al. (Martínez et al., 2012).

En nuestro estudio la causa más común de disfunción que requirió del cambio del catéter fue: migración (68.75%, n=11) catéter acodado (12.5%, n=2) y fuga secundario a hernias (18.75, n=3). Nuestra incidencia de migración fue mayor en comparación con el 4.3% reportado por Martínez et al, en dicho estudio la causa más común de disfunción del catéter fue la migración (4,3%, n = 10) y la peritonitis (4,3%, n = 10), seguidos por obstrucción del catéter por el omento en 9 pacientes (3,7%). (Martínez et al., 2012). Sin embargo en el estudio de Jing Hu, Zuoliang Liu y colaboradores se observó una incidencia de disfunción del catéter causada por migración y taponamiento del catéter en un 5.9%. (Jing Hu, et al., 2018).

En cuanto a las complicaciones infecciosas, nuestra tasa de peritonitis asociada a diálisis fue de 20.95%, sin embargo las complicaciones infecciosas no fueron causa de retiro del catéter en comparación con el estudio de Martínez et al, donde se observó un 4.3% de peritonitis como causa de disfunción y retiro del catéter.

Otros factores asociados a la disfunción del catéter Tenckhoff son: índice de masa corporal, comorbilidades, edad, antecedentes de cirugía abdominal. Nosotros encontramos que los pacientes que sufrieron disfunción del catéter eran jóvenes, con IMC en sobrepeso, sin embargo no se encontró relación con la supervivencia del catéter.

La mayoría de los reportes de colocación de catéteres de diálisis hace énfasis en la cirugía abdominal previa como un riesgo potencial para complicaciones para la diálisis peritoneal. Tiong et al., analizó varios factores relacionados con la disfunción del catéter y encontró que los pacientes con antecedentes de diabetes, glomerulonefritis y cirugía abdominal anterior tenían más posibilidades (RM: 3,24; 6,52; 3,42, respectivamente) de tener complicaciones tempranas (definida como 30 días después de la colocación del catéter) en una población que presentaba una tasa de prevalencia del 43,8% de la cirugía previa. Los pacientes que tuvieron un tiempo prolongado de cirugía también se relacionaron con complicaciones tempranas. (Tiong et al., 2006)

Nosotros encontramos que los antecedentes de cirugía abdominal son un factor de riesgo asociado a la supervivencia del catéter, ya que de los catéteres que disfuncionaron y requirieron su retiro 62.5% tuvieron antecedente de una intervención quirúrgica abdominal.

No encontramos relación con otras condiciones médicas preexistentes que puedan afectar la supervivencia del catéter. En el estudio realizado por el Dr. Gustavo Martínez no se encontró asociación entre cirugías abdominales previas y otras condiciones médicas preexistentes y disfunción del catéter, sin embargo se observó que los pacientes que tuvieron disfunción fueron más jóvenes, con IMC y ASC bajos. (Martínez et al., 2012).

14. CONCLUSIONES

Nuestro estudio muestra una supervivencia del catéter de diálisis de 15.52 meses, una supervivencia adecuada, sin embargo solo se realizó seguimiento de 16 meses, por lo que es conveniente realizar un estudio con seguimiento de pacientes mayor de un año y medio para evidenciar la vida del catéter de diálisis en nuestro hospital. Solo los problemas no infecciosos relacionados con el catéter de diálisis se relacionaron con la falla del catéter. Se encontró que la técnica de colocación del catéter de diálisis (quirúrgica vs percutánea) afectó significativamente el tiempo de supervivencia del catéter.

No se encontró ninguna asociación significativa entre la supervivencia del catéter de diálisis y otros factores de riesgo como edad, IMC, comorbilidades, cirugías abdominales previas, apertura temprana o tardía del catéter de diálisis.

En conclusión, se cumplió nuestro objetivo general de conocer la supervivencia del catheter Tenckhoff así como los factores que se asocian a su supervivencia.

15. PERSPECTIVAS

El estudio es innovado, para traslapar la situación de nuestro país, sin embargo recomendamos continuar con el mismo en un tiempo de seguimiento mayor. Así mismo, poner en práctica los hallazgos y resultados de este estudio para disminuir la estancia intrahospitalaria y el costo de la institución, con el objetivo de mejorar la atención de la terapia de sustitución renal tipo diálisis peritoneal.

Solo el problema no infeccioso relacionado con el catéter de diálisis peritoneal está significativamente asociados con la falla del mismo. Encontramos que los factores como la edad, el género, el IMC, las comorbilidades, infecciones peritoneales o del sitio de salida no afectan la supervivencia del catéter y no deben considerarse barreras para el inicio de la diálisis peritoneal. Podemos concluir que la inserción del catéter de diálisis con técnica percutánea ofrece un rango de pocas complicaciones quirúrgicas y buenos resultados al primer año posterior a su colocación.

El conocer cuáles son los principales factores asociados la disfunción del catéter ayudara a mejorar la supervivencia del mismo, a disminuir la estancia intrahospitalaria de los pacientes, a menores costos a la institución y a mejorar la calidad de vida del paciente, esto se debe a que cada evento de disfunción incrementa costos de atención por mayor índice de recolocaciones, y disminuye el éxito del procedimiento dialítico en cada subsecuente recolocación. Las complicaciones asociadas con diálisis peritoneal contribuyen significativamente a la morbilidad y la mortalidad, la interrupción y el decremento en la eficacia de la diálisis, además de llevar a la conversión a hemodiálisis, hospitalización y necesidad de cirugías subsecuentes.

16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aakash H. Peritoneal dialysis catheters: laparoscopic versus traditional placement techniques and outcomes. *The American Journal of Surgery* 2007; 194:872-887.
2. Apostolidis NS, Panoussopoulos DG, Manouras AJ, Pararas BN, Voudiklari SG, Ziropiannis PN. The use of TWH catheters in CAPD patients: fourteen-year experience in technique, survival, and complication rates. *Perit Dial Int.* 1998; 18:424–428. [PubMed: 10505566]
3. Coronel F., Macías M. Indicaciones y modalidades de diálisis peritoneal. 2016. *Rev Nefrología Soc Española de Nefrología*. Obtenido de: <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-indicaciones-modalidades-dialisis-peritoneal-52>.
4. Coronel F., Macía M. Indicaciones y modalidades de diálisis peritoneal. 2018. *Rev Nefrología Soc Española de Nefrología*.
5. Cortés L, Ayala R, Calderón G. Retos y perspectivas de la enfermedad renal crónica en México: a propósito del día mundial del riñón, 2017. *RevSalJal*, Año 4, Número 1, Enero-Abril de 2017
6. Churchill D. Adequacy of Dialysis and Nutrition in Continuous Peritoneal Dialysis: Association with Clinical Outcomes. 1996; Vol. 7 (Núm. 2): Págs. 1-10
7. Daugirdas J. *Manual de Diálisis*. Chicago 2007: Lippincott Williams and Wilkins. Wolters Kluwer Health. Pp 265-275.
8. Fernandez MJ, Bajo MA, Del Peso G, Ossorio M, Diaz R, Beatriz C, Selgas R. The influence of initial peritoneal transport characteristics, inflammation, and high glucose exposure on prognosis for peritoneal membrane function. *Perit Dial Int.* 2012 Apr 2.
9. Gadallah MF, Pervez A, el-Shahawy MA, Sorrells D, Zibari G, McDonald J, et al. Peritoneoscopic versus surgical placement of peritoneal dialysis catheters: a prospective randomized study on outcome. *Am J Kidney Dis.* 1999; 33:118–122. [PubMed: 9915276].

10. García Falcon T, Rodriguez-Carmona A, Perez Fontan M, Fernandez Rivera C, Bouza P, Rodriguez Lozano I, et al. Complications of permanent catheter implantation for peritoneal dialysis: Incidence and risk factors. *Adv Perit Dial.* 2004; 20:145–149.
11. John H., Kai-Ming Cho. Peritoneal Dialysis Catheter Insertion. 2017; Vol 37 (Núm. 1): Págs 17-29
12. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney inter., Suppl.* 2013; 3: 1–150.
13. Levey AS, Becker C, Inker LA. Glomerular filtration rate and albuminuria for detection and staging of acute and chronic kidney disease in adults: a systematic review. *JAMA.* 2015 Feb 24; 313(8):837-46.
14. Levey AS, Stevens LA, Coresh J. Conceptual model of CKD: applications and implications. *Am J Kidney Dis.* 2009 Mar; 53(3 Suppl 3):S4-16.
15. Lozano R, Gomez Dantés H, Garrido-Latorre F, Jiménez Corona A, Campuzano Rincón JC, Franco Marina F, Medina Mora MA, Borges G, Naghavi M. La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud pública Méx vol.55 no.6 Cuernavaca nov. /dic. 2013.*
16. Luyckx V, Tuttle KR, Garcia-Garcia G, Gharbi MB, Heerspink H, Johnson D, Liu Z, et al. Reducing major risk factors for chronic kidney disease. *Kidney International Supplements (2017) 7, 71–87.*
17. Martínez MG, Luna CM, et al. Factores asociados con el cambio temprano de catéter de diálisis peritoneal en Veracruz, México. 2012 ;32(3):353-8
18. Méndez A., Chavira P., Martínez C, (2007). La colocación percutánea de catéter de Tenckhoff, una técnica ideal para el inicio de diálisis peritoneal. *Rev Fac Med UNAM Vol. 50. Septiembre-Octubre, 2007. Págs 1-4.*
19. Montenegro J. et al. *Tratado de diálisis peritoneal.* 23 er. Ed. Barcelona: Elsevier; 2015.
20. Ocampo GS. Técnica quirúrgica antifuga en el implante de catéter de Tenckhoff para diálisis peritoneal. *Cir Ciruj* 1998; 66:3-15.

21. Ortiz AM, Fernandez MA, Troncoso PA, Guzmán S, Del Campo F, Morales RA. Outcome of peritoneal dialysis: Tenckhoff catheter survival in a prospective study. *Adv Perit Dial.* 2004; 20:145–149. [PubMed: 15384816]
22. Peña C, Manolo J. *Diálisis, fisicoquímica y fisiología, indicaciones y complicaciones.* 1ra ed. México: Editores de Textos mexicanos S.A de C.V.; 2015
23. Romagnani P, Remuzzi G, Glassock R, Levin A, Jager KJ, Tonelli M, Massy Z, Wanner C, Anders HJ. Chronic kidney disease. *Nat Rev Dis Primers.* 2017 Nov 23; 3:17088.
24. Skorecki K. *Brenner y Rector, El riñón.* 10ª Ed. Filadelfia: Elsevier;2018
25. Sinnakirouchenan, R., Holley, J. Peritoneal Dialysis versus Hemodialysis: Risks, Benefits, and Access Issues. *Advances in Chronic Kidney Disease.* 2011; 18(6), 428–432.
26. Tamayo J, Lastiri S. *La Enfermedad Renal Crónica en México, Hacia una política Nacional Para enfrentarla.* CONACYT. Academia Nacional de Medicina de México, 2014-2016, Ciudad de México. Págs 1-98.
27. Tornero M, Rivera M. Complicaciones no infecciosas del paciente en la diálisis peritoneal. 2016. *Rev Nefrología Soc Española de Nefrología.* Tomado de: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-articulo-complicaciones-no-infecciosas-del-paciente-dialisis-peritoneal-54>
28. Treviño AB. Estudio mexicano de adecuación en diálisis peritoneal (ADEMEX). 2003; Vol. 24 (Núm. 1): Págs. 1-6
29. Wang, AY-M., Y Lai, K.-N. La importancia de la función renal residual en pacientes en diálisis. *Kidney International,* 69 (10), 1726–1732. 2006
30. Ma, TK-W., Chow, KM, Kwan, BC-H., Ng, JK-C., Choy, AS-M., Kwong, VW-K., Szeto, CC. *Revisión y reemplazo del catéter de diálisis peritoneal por un nefrólogo por mal funcionamiento del catéter de diálisis peritoneal.* *Nephron,* 138 (3), 214-219. 2017
31. Jing Hu, Zuoliang Liu, Jun Liu & Hao Zhang. Reducing the occurrence rate of catheter dysfunction in peritoneal dialysis: a single-center experience about CQI, *Renal Failure,* 40:1, 628-633. 2018

32. Chen SY, Chen TW, Lin SH, Chen CJ, Yu JC, Lin CH. Does previous abdominal surgery increase postoperative complication rates in continuous ambulatory peritoneal dialysis? *Perit Dial Int* 2007; 27:557-9.)
33. Palomar R, González-Marín V, Martín L, Morales P, Martín de Francisco AL, Arias M. Is abdominal surgery still a contraindication for peritoneal dialysis? *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22: 2360-1.
34. Tiong HY, Poh J, Sunderaraj K, Wu Y, Consigliere DT. Surgical complications of Tenckhoff catheters used in continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Singapore Med J* 2006; 47:707-11.
35. Crabtree JH, Bourchette RJ. Effect of prior abdominal surgery, peritonitis, and adhesions on catheter function and long-term outcome on peritoneal dialysis. *Am Surg* 2009; 75:140-7.
36. Gadallah MF, Pervez A, el-Shahawy MA, Sorrells D, Zibari G, McDonald J, et al. Colocación peritoneoscópica versus quirúrgica de catéteres de diálisis peritoneal: un estudio prospectivo aleatorizado sobre el resultado. *Am J Kidney Dis.* 1999; 33: 118-122.

17. ANEXO 1



Instituto de Seguridad
y Servicios Sociales
de los Trabajadores
del Estado

I.S.S.S.T.E.
DELEGACIÓN REGIONAL PONIENTE
"HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO ADOLFO LÓPEZ MATEOS"

Instrumento de investigación

"Protocolo de investigación sobre la supervivencia del catéter Tenckhoff en los pacientes de diálisis peritoneal del servicio de nefrología del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos".

1.- Ficha de identificación:

- a. Expediente: _____ Edad: _____ Género: _____ IMC: _____
b. Fecha de colocación

2.- Antecedentes de enfermedades crónicas degenerativas

- a. DM2 _____ HAS _____ Dislipidemia _____ EPOC _____
b. Limitaciones físicas (especifique)
c. Otros

3.- Preguntas respecto a la enfermedad renal crónica:

- a. Años de diagnóstico de la enfermedad renal crónica:
b. Tasa de Filtración glomerular con la que se inicia tratamiento sustitutivo:
c. Etiología de la ERC:
d. Uresis residual:
e. Laboratorios:

Hb		Creatinina		Hierro	
Ht		Glucosa		Ferritina	
Leucocitos		HCO3		Ind satu	
Plaquetas		Na		TSH	
Albúmina		K		EGO	
Ac úrico		Ca			
BUN		P			
Urea		PTH			

4.- Antecedentes de cirugías abdominales previas

- a. Número de cirugías:
b. Tipo de cirugía:
c. ¿Hace cuántos años?
d. Complicaciones durante las cirugías
o Si _____ No _____ ¿Cuáles? _____

5.- Procedencia del paciente al momento de la colocación:

- a. Programado
b. Urgencias
c. Hospitalización

6.- Técnica de colocación

- a. Quirúrgica _____
b. Percutánea _____

Si fue percutáneo:

- a. En sala de diálisis:
b. En la cama del paciente:

Sitio de colocación:

- a. Paramedia derecha
b. Paramedia izquierda
c. Infraumbilical

7.- Tipo de cirugía:

- a. Programada _____
b. Urgencia _____

8.- Tiempo quirúrgico:

Cirujano y residente (con grado):

9.- Complicaciones durante el procedimiento quirúrgico

Si _____ No _____ Hallazgos: _____

10.- Tipo de anestesia empleada:

11.- Tiempo de Apertura de la diálisis:

- a. Temprana _____
b. Tardía _____

12.- Control radiológico posterior a la colocación del catéter Tenckhoff (y ubicación)

Si _____ No _____

Localización del catéter:

- a. Hueco pelvico
- b. Catalizado
- c. Lateralizado
- d. Otra localización

13.- Complicaciones posteriores a la colocación del catéter Tenckhoff

Sí _____ No _____

¿Cuáles?

Datos a recabar a los 6 meses

Peso: _____ Edema: _____

1.- Disfunción (SI-NO)

- a. Fecha
- b. Fuga
- c. Migración
- d. Atrapado por epiplón
- e. Acodamiento del catéter
- a. Falta de flujo de entrada
- b. Falta de flujo de salida

2.- tratamiento de la disfunción:

3.- Peritonitis

- a. Fecha
- b. Germen aislado
- c. Tratamiento otorgado

Ambulatorio:

Hospitalizado:

4.- Laboratorios:

Hb		Creatinina		Hierro	
Ht		Glucosa		Ferritina	
Leucocitos		HCO3		Ind satu	
Plaquetas		Na		TSH	
Albúmina		K		EGO	
Ac úrico		Ca			
BUN		P			
Urea		PTH			

Datos a recabar a los 9 meses

Peso: _____ Edema: _____

1.- Disfunción (SI-NO)

- f. Fecha
- g. Fuga
- h. Migración
- i. Atrapado por epiplón
- j. Acodamiento del catéter
- c. Falta de flujo de entrada
- d. Falta de flujo de salida

2.- tratamiento de la disfunción:

3.- Peritonitis

- d. Fecha
- e. Germen aislado
- f. Tratamiento otorgado

Ambulatorio:

Hospitalizado:

4.- Laboratorios:

Hb		Creatinina		Hierro	
Ht		Glucosa		Ferritina	
Leucocitos		HCO3		Ind satu	
Plaquetas		Na		TSH	
Albúmina		K		EGO	
Ac úrico		Ca			
BUN		P			
Urea		PTH			

Datos a recabar a los 12 meses

Peso: **Edema:**

1.- Disfunción (SI-NO)

- k. Fecha
- l. Fuga
- m. Migración
- n. Atrapado por epiplón
- o. Acodamiento del catéter
- e. Falta de flujo de entrada
- f. Falta de flujo de salida

2.- tratamiento de la disfunción:

3.- Peritonitis

- g. Fecha
- h. Germen aislado
- i. Tratamiento otorgado
 Ambulatorio:
 Hospitalizado:

4.- Laboratorios:

Hb		Creatinina		Hierro	
Ht		Glucosa		Ferritina	
Leucocitos		HCO3		Ind satu	
Plaquetas		Na		TSH	
Albúmina		K		EGO	
Ac úrico		Ca			
BUN		P			
Urea		PTH			