



# Universidad Autónoma de Querétaro

## Facultad de Medicina

“RELACION DE DISFUNCIÓN DE CATÉTER DE DIÁLISIS PERITONEAL CON EL  
TIPO DE ABORDAJES QUIRÚRGICOS ABIERTOS REALIZADOS EN EL  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO 2 “EL MARQUÉS” DEL IMSS.”

### Tesis

Que como parte de los requisitos  
para obtener el Grado de

ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL

Presenta:

Dr. Juan Martín Mora Talavera

Dirigido por:

Dr. Cesar René Capi Rizo

Co-Director

Dra. Ana Catalina del Pilar Ávila González

Dra. Sandra Margarita Hidalgo Martínez

Querétaro, Qro. a 25 de septiembre de 2025

La presente obra está bajo la licencia:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina

**“RELACION DE DISFUNCIÓN DE CATÉTER DE DIÁLISIS PERITONEAL CON  
EL TIPO DE ABORDAJES QUIRÚRGICOS ABIERTOS REALIZADOS EN EL  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO 2 “EL MARQUÉS” DEL IMSS.”**

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

**Especialista en Cirugía General**

**Presenta:**

Dr. Juan Martín Mora Talavera

**Dirigido por:**

Dr. Cesar René Capi Rizo

**Co-dirigido por:**

Dra. Ana Catalina del Pilar Ávila González

Dra. Sandra Margarita Hidalgo Martínez

---

Presidente: Dr. César René Capi Rizo

---

Secretario: Dra. Ana Catalina del Pilar Ávila  
González

---

Vocal: Dr. Luis Rodrigo Arteaga Villalba

---

Suplente: Dr. José Juan García González

---

Suplente: Dr. Luis Ignacio Bonilla Reséndiz

Centro Universitario, Querétaro, Qro.  
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (25 de septiembre de 2025).  
México.

## Resumen

**Introducción:** La diálisis peritoneal se destaca por su versatilidad y por mejorar la calidad de vida, aunque su éxito depende en gran medida del correcto funcionamiento del catéter. La variabilidad en la técnica de inserción mediante abordajes quirúrgicos abiertos puede generar complicaciones como migración, obstrucción y fuga del líquido dializante, afectando el tratamiento y aumentando la necesidad de reintervenciones. **Objetivo General:** Determinar la relación entre la disfunción del catéter de diálisis peritoneal y el tipo de abordaje quirúrgico abierto realizado en el Hospital General Regional No. 2 “El Marqués” del IMSS, Querétaro. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, analítico-comparativo, transversal y retrolectivo, mediante la revisión de expedientes clínicos de pacientes intervenidos entre el 1 de diciembre de 2023 y el 1 de diciembre de 2024. La muestra final fue de 140 expedientes. Las variables estudiadas incluyeron datos demográficos, antecedentes quirúrgicos, técnica de inserción, tiempo de funcionamiento del catéter y complicaciones. **Análisis Estadístico:** Se realizó análisis univariado y bivariado con SPSS y Excel para evaluar la relación entre variables. **Consideraciones Éticas:** Se realizó en apego estricto a la normatividad ética. **Resultados:** La población presentó una distribución de 52.1% de hombres y 47.9% de mujeres, con una edad media aproximada de 50 años. El 77.14% de los catéteres se colocaron mediante abordaje por línea media infraumbilical, el 15.71% por abordaje paramedio derecho y el 7.14% por abordaje paramedio izquierdo. La tasa global de complicaciones fue del 36%, siendo la migración la complicación más frecuente en el grupo de línea media (43.6%). En el análisis de migración, se obtuvo un OR de 0.26 (IC 95%: 0.03–2.00;  $p \approx 0.30$ ) para el abordaje paramedio derecho en comparación con el abordaje por línea media, indicando una tendencia a menor riesgo de migración. En contraste, el abordaje paramedio izquierdo mostró un OR de 1.34 (IC 95%: 0.24–7.45;  $p \approx 0.65$ ), sugiriendo una tendencia a mayor riesgo, aunque sin diferencias estadísticamente significativas. **Conclusiones:** La disfunción del catéter es frecuente en la colocación mediante abordaje abierto, se observa una tendencia en la cual el abordaje paramediano derecho disminuye la incidencia de complicaciones.

**Palabras clave:** ERC, diálisis peritoneal, catéter, abordaje quirúrgico, complicaciones.

## Summary

**Introduction:** Peritoneal dialysis stands out for its versatility and its ability to improve quality of life, although its success largely depends on the proper functioning of the catheter. Variability in the insertion technique using open surgical approaches can lead to complications such as catheter migration, obstruction, and leakage of dialysis fluid, thereby affecting treatment and increasing the need for reinterventions.

**General Objective:** To determine the relationship between peritoneal dialysis catheter dysfunction and the type of open surgical approach used at General Regional Hospital 2 “El Marqués” IMSS, Queretaro.

**Materials and Methods:** An observational, analytical-comparative, cross-sectional, and retrospective study was conducted by reviewing the clinical records of patients who underwent catheter insertion between December 1, 2023, and December 1, 2024. The final sample comprised 140 records. The variables studied included demographic data, surgical history, insertion technique, catheter functioning time, and complications. Data were collected using standardized data collection sheets and digital records.

**Statistical Analysis:** Univariate and bivariate analyses were performed using SPSS and Excel to assess the relationship between variables, including the calculation of Odds Ratios.

**Ethical Considerations:** The study was carried out in strict adherence to current ethical standards, ensuring confidentiality through data encryption and restricted access, in accordance with applicable ethical regulations.

**Results:** The study population consisted of 52.1% men and 47.9% women, with an approximate mean age of 50 years. 77.14% of the catheters were inserted via the infraumbilical midline approach, 15.71% via the right paramedian approach, and 7.14% via the left paramedian approach. The overall complication rate was 36%, with migration being the most frequent complication in the midline group (43.6%). In the analysis of migration, the right paramedian approach yielded an Odds Ratio (OR) of 0.26 (95% Confidence Interval: 0.03–2.00;  $p \approx 0.30$ ) compared to the midline approach, indicating a trend toward a lower risk of migration. In contrast, the left paramedian approach showed an OR of 1.34 (95% CI: 0.24–7.45;  $p \approx 0.65$ ), suggesting a trend toward a higher risk, although these differences were not statistically significant.

**Conclusions:** Catheter dysfunction is common in open surgical placements, and a trend is observed in which the right paramedian approach reduces the incidence of complications.

**Keywords:** CKD, peritoneal dialysis, catheter, surgical approach, complications.

## **Dedicatorias**

A mis queridos padres, Juana y Martín. Este logro académico es un reflejo del incansable esfuerzo que han invertido para brindarme una educación sólida. Cada sacrificio que han hecho, cada día de trabajo duro y cada decisión que tomaron en mi nombre son el fundamento de mi éxito. Su dedicación y compromiso con mi educación son un regalo que valoro más allá de las palabras. Esta tesis es un testimonio de su sacrificio y amor, y me llena de orgullo honrarlos de esta manera. Gracias por ser los faros en mi vida, por iluminar el camino hacia el conocimiento y por inculcarme la importancia del trabajo duro y la educación. Los amo profundamente.

A mi mamá Marcela, aunque ya no estás aquí, por el tiempo que compartimos, por tu paciencia, por enseñarme el camino de la vida, por tus consejos, por el amor que me diste y por tu apoyo incondicional en mi vida. Gracias por llevarme en tus oraciones cada vez salía de casa con rumbo a la escuela, sé que aún lo haces desde ahí arriba.

A mi amada Cindy, quien ha sido mi luz y fortaleza en cada paso de este camino. Tu amor incondicional, paciencia y apoyo constante han llenado de inspiración mis días, dándome el valor necesario para superar cada obstáculo. Gracias por estar a mi lado en los momentos de duda, por celebrar mis logros y por compartir conmigo cada sueño y desafío. Esta tesis es para ti, por ser mi compañera, mi confidente y la razón de mi perseverancia. Con todo mi amor, dedico este trabajo, esperando que en cada página encuentres el reflejo de la pasión y dedicación que me has ayudado a cultivar. ¡Gracias por ser mi mayor motivación y mi eterno amor!

## **Agradecimientos**

Quiero comenzar expresando mi gratitud a la vida, por cada experiencia y lección que me ha permitido crecer y llegar a este logro académico. Agradezco profundamente el don de la existencia y las oportunidades que me han hecho ser la persona que soy hoy.

A mis padres, Juana y Martín, por su amor incondicional, sacrificio y apoyo constante. Su ejemplo y entrega han sido la base de mi formación y la fuerza que me ha impulsado a superar cada obstáculo en este camino.

A mi querida novia, Cindy, por ser mi sostén, mi inspiración y mi refugio en los momentos difíciles. Tu paciencia, cariño y comprensión han iluminado mis días y han hecho posible este avance en mi carrera.

A mi querida mascota Layla, quien, con su compañía incondicional y su alegría contagiosa, fue una fuente constante de consuelo y motivación a lo largo de este arduo proceso. Su presencia siempre me recordó la importancia de disfrutar las pequeñas cosas y de mantener la resiliencia en momentos de estrés.

A mis directores de tesis, por su guía, dedicación y por compartir generosamente su conocimiento y experiencia. Sus consejos y críticas constructivas han sido esenciales para el desarrollo y la culminación de este trabajo.

A mis maestros y a todos mis profesores, quienes han moldeado mi pensamiento y me han impulsado a buscar la excelencia. Sus enseñanzas han dejado una huella imborrable en mi formación académica y profesional.

Al personal de enfermería, por su compromiso, profesionalismo y calidez humana en el cuidado de los pacientes, elementos que han enriquecido mi experiencia en el hospital y han contribuido significativamente a este estudio.

A mis compañeros residentes, por el compañerismo, el apoyo mutuo y el ambiente de colaboración que han hecho de este recorrido una experiencia inolvidable y enriquecedora.

Y, finalmente, al Hospital General Regional No. 2 “El Marqués” del IMSS, por brindarme un entorno de alta calidad humana y profesional, donde pude desarrollarme y realizar esta investigación. A todos ustedes, mi más profundo y sincero agradecimiento.

## Índice

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de figuras	vi
Índice de cuadros	vii
Abreviaturas y siglas	viii
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
III. Fundamentación teórica	5
IV. Hipótesis	11
V. Objetivos	12
V.1 General	12
V.2 Específicos	12
VI. Material y métodos	13
VI.1 Tipo de investigación	13
VI.2 Población	13
VI.3 Muestra y tipo de muestra	13
VI.4 Técnicas e instrumentos	18
VI.5 Procedimientos	18
VII. Resultados	21
VIII. Discusión	31
IX. Conclusiones	35
X. Propuestas	37
XI. Bibliografía	38
XII. Anexos	43



## **Indice de figuras**

<b>Figura</b>	<b>Titulo</b>	<b>Página</b>
I	Selección de expedientes para su estudio y clasificación de acuerdo con el tipo de abordaje quirúrgico abierto.	21
II	Frecuencia de edad por clasificación etaria.	22
III	Porcentaje por sexo	22
IV	Cantidad de cirugías de acuerdo con el tipo de abordaje quirúrgico abierto.	23
V	Porcentaje de procedimientos de acuerdo con el tipo de cirugía: programada o de urgencia.	24
VI	Frecuencia, tipo y porcentaje de complicaciones presentadas.	
VII	Total de complicaciones presentadas.	25
VIII	Porcentaje de disfunción de acuerdo con el tipo de cirugía (programada o urgencia)	26
IX	Total de complicaciones de acuerdo con el tipo de abordaje quirúrgico abierto.	28
X	Porcentaje y tipo de complicaciones de acuerdo con el abordaje quirúrgico abierto abdominal realizado.	29

## **Indice de cuadros**

<b>Cuadro</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
<b>I</b>	Tiempo de funcionamiento en días de catéter de diálisis peritoneal	27
<b>II</b>	Tiempo de funcionamiento en días de catéter de diálisis peritoneal con relación al tipo de abordaje quirúrgico abierto.	27
<b>III</b>	Frecuencia de complicaciones presentadas de acuerdo con el tipo de abordaje quirúrgico abierto.	29
<b>IV</b>	Cruce de variables de las complicaciones presentadas en relación con los abordajes quirúrgicos abiertos.	30

## **Abreviaturas y siglas**

**Epi Info:** Software de análisis estadístico y cálculo de tamaño muestral

**ERC:** Enfermedad Renal Crónica

**GFR:** Glomerular Filtration Rate (Índice de Filtrado Glomerular)

**IC:** Intervalo de Confianza

**IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social

**KDIGO:** Kidney Disease Improving Global Outcomes

**LMI:** Línea media infraumbilical

**OR:** Odds Ratio

**PD:** Paramedio derecho

**PHEDS:** Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud

**PI:** Paramedio izquierdo

**RR:** Riesgo Relativo

**SPSS:** Statistical Package for the Social Sciences

**TRR:** Terapia de Reemplazo Renal

## **I. INTRODUCCIÓN**

La enfermedad renal crónica (ERC) representa uno de los desafíos sanitarios más importantes de nuestro tiempo, dada su progresión irreversible y el impacto devastador que tiene en la calidad de vida de quienes la padecen. En México, la incidencia de la ERC ha mostrado un aumento constante, impulsada principalmente por factores de riesgo como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial. Estas patologías, en combinación con cambios en los estilos de vida y factores socioeconómicos, han contribuido a que un elevado porcentaje de la población adulta requiera terapias de reemplazo renal en etapas avanzadas de la enfermedad.

Dentro de las alternativas terapéuticas disponibles, la diálisis peritoneal se destaca por su versatilidad y por ofrecer a los pacientes la posibilidad de realizar el tratamiento en el propio hogar, lo cual incrementa la autonomía y, en muchos casos, mejora la calidad de vida. Sin embargo, el éxito de esta modalidad depende en gran medida del correcto funcionamiento del catéter de diálisis, cuya inserción y manejo son procesos técnicos que requieren una precisión quirúrgica notable. La técnica de inserción del catéter, en particular mediante abordajes quirúrgicos abiertos, ha sido tradicionalmente empleada; no obstante, la variabilidad en la ejecución de este procedimiento puede dar lugar a complicaciones como la migración, el acodamiento, la obstrucción y la fuga de líquido dializante, comprometiendo así el tratamiento y forzando la realización de reintervenciones.

El presente estudio se propone analizar la relación entre la disfunción del catéter de diálisis peritoneal y el tipo de abordaje quirúrgico abierto empleado en el Hospital General Regional No. 2 “El Marqués” del Instituto Mexicano del Seguro Social mediante un diseño observacional, analítico-comparativo, transversal y retrolectivo, donde se analizaron datos de expedientes clínicos correspondientes a un periodo de 12 meses (del 01 de diciembre de 2023 al 01 de diciembre de 2024). Este enfoque permitirá identificar los factores críticos que inciden en la funcionalidad del catéter, establecer diferencias significativas entre las técnicas quirúrgicas aplicadas y proponer estrategias para la optimización de los procedimientos,

contribuyendo a la mejora en los resultados clínicos y a la reducción de complicaciones postoperatorias.

Asimismo, esta investigación tiene implicaciones relevantes tanto en términos de eficiencia en el uso de recursos hospitalarios como en la calidad del servicio de salud ofrecido a los pacientes con ERC. La identificación de un abordaje quirúrgico que minimice la disfunción del catéter podría traducirse en una disminución de las tasas de reintervención, en la reducción de complicaciones asociadas y, en última instancia, en una mejora sustancial de la supervivencia y bienestar de los pacientes.

## II. ANTECEDENTES

La diabetes mellitus y la hipertensión arterial son enfermedades crónicas que provocan una degeneración progresiva de la función renal, lo que puede desencadenar la aparición de enfermedad renal crónica (ERC). Esta afección afecta a alrededor del 10% de la población adulta a nivel mundial y puede tener consecuencias mortales si no se maneja de manera adecuada (Tamayo y Orozco, 2016).

En México, se calcula que la frecuencia de enfermedad renal crónica es de 377 casos por cada millón de personas y la prevalencia de 1142 casos. Alrededor de 52,000 pacientes reciben terapia de reemplazo renal (TRR) como parte de los servicios de salud, lo que la convierte en una de las principales razones de hospitalización y atención de emergencia, siendo el 80% de estos casos atendidos por el Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS) (Arroyo-Ramírez, 2014).

La atención integral a la enfermedad renal crónica se debe a cuatro factores principales: el aumento rápido en su frecuencia, el elevado costo de su tratamiento, un incremento en el riesgo de enfermedad cardiovascular y el descubrimiento de medidas para detener su avance (García-García et al, 2015).

Las guías KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes, por sus siglas en inglés), se han encargado de establecer una definición de la enfermedad renal crónica, llegando al consenso de ser un conjunto de anormalidades o disminución de la función renal durante al menos 3 meses, considerando criterios que se manifiestan en el daño renal. En estas guías, los criterios que incluyen son: cambios en las características microscópicas de la orina, desequilibrio hidroelectrolítico o alteraciones en el funcionamiento de los túbulos renales, una tasa de filtrado glomerular por debajo de  $60 \text{ ml/min/1.73m}^2$  y alteraciones estructurales observadas en pruebas de imagen o en el caso de trasplante renal (Méndes y Alves, 2017, Briggs et al, 2018).

El aumento de la patología de la enfermedad renal crónica se caracteriza por una disminución constante del filtrado glomerular de más de  $5 \text{ ml/min/1.73m}^2$  o por un cambio en la clasificación que también está acompañado por una

disminución del filtrado glomerular mayor a 5 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. Si esto es identificado, es necesario llevar a cabo un examen diferencial para identificar problemas que pueden empeorar este proceso, como la disminución del volumen, el uso de AINES, inestabilidad hemodinámica y obstrucciones. En el caso de una pérdida significativa de la función renal con un FG menor de 15ml/min/1.73m<sup>2</sup> (etapa G5), se necesitan tratamientos sustitutivos en cualquiera de sus formas: diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal (Gorostidi, et al, 2014).

La diálisis peritoneal consiste en purificar solutos y toxinas utilizando las propiedades de la membrana peritoneal. Se lleva a cabo mediante un sistema de difusión y transporte activo que permite el paso de desechos nitrogenados y solutos de la sangre al líquido de diálisis. Esta técnica implica la introducción de líquido a través de un catéter peritoneal para realizar intercambios de líquido. Es el método más comúnmente utilizado para tratar a pacientes con enfermedad renal crónica (Gorostidi, et al, 2014, Méndes y Alves, 2017).

En México, el 90% de los pacientes con enfermedad renal crónica son manejados con diálisis peritoneal, con un catéter colocado a través de un abordaje de la pared anterior del abdomen, colocando la punta del catéter de diálisis (ya sea recta, curva o en espiral) hacia hueco pélvico (Mendoza et al, 2009).

En un estudio publicado en el Reino Unido en 2018, se demostraron las técnicas de colocación a largo plazo, considerando las preferencias del paciente y la habilidad del médico tratante para desarrollar cierta técnica. Se concluyó que la técnica percutánea, con menor tiempo de hospitalización y complicaciones, fue la más efectiva. Esto depende del entrenamiento del cirujano, no dar puntos en el sitio de salida, el manejo del catéter y la técnica de diálisis, así como la capacitación del paciente y su familia en temas nefrológicos (Briggs et al, 2018).

### **III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **Sistema Peritoneal**

El peritoneo es una membrana serosa del cuerpo humano compuesta por dos capas: la parietal, que cubre la pared abdominal, y la visceral, que recubre los órganos internos y los intestinos. En adultos, se ha determinado que la superficie del peritoneo es proporcional a la superficie de la piel, con un tamaño aproximado de entre 1.6 y 2.2 m<sup>2</sup> (Gotloib et al, 1985).

Este sistema peritoneal, que reemplaza la función de los riñones y actúa como una membrana biológica, puede ser modificado con fluido peritoneal. En adultos se utilizan 2 litros y en niños se utilizan 25-50 ml/kg sin problemas. Al introducir una solución en esta cavidad del cuerpo, el fluido de diálisis peritoneal se expande a través de un ultrafiltrado desde el peritoneo hacia el plasma, resaltando la importancia de la osmolaridad (Devuyst y Topley, 2010).

#### **Catéter de diálisis peritoneal**

Se trata de un tubo parcialmente rígido que une el exterior con la cavidad peritoneal y tiene dos cojinetes de Dacrón. Está formado por 3 partes: externa, intraparietal e intraabdominal, con orificios para drenar y absorber el líquido de diálisis. Su principal función es facilitar el intercambio de líquidos durante la diálisis. Según las recomendaciones de la sociedad internacional de diálisis peritoneal, se aconseja el uso de un catéter de silicona para prevenir la peritonitis (Peppelenbosch, 2008; Cullis, 2014).

Se recomienda utilizar catéteres de diálisis peritoneal que tengan doble Dacrón ya que da un tiempo de vida más largo y disminuye el primer episodio de peritonitis. En cuanto al dolor se prefiere los catéteres en forma de espiral en comparación con aquellos que son rectos ya que el flujo de entrada se mejora (Cullis, et al, 2014),

Se ha notado que la incidencia de fallo mecánico del catéter es mayor en los de tipo rectos (2.1 vs 1.4) en comparación con el tipo espiral debido a la ausencia



de limpieza de los solutos, así como la migración tardía (34% vs 6%) (Devuyst, et al, 2010).

La sección preperitoneal del catéter de Tenckhoff incluye dos cojinetes o almohadillas: el proximal, en cual queda entre el peritoneo y la aponeurosis y el distal, que se aloja en el tejido celular subcutáneo. Esto resulta en el crecimiento de granulocitos, fibroblastos y la formación de fibrosis, la cual se completa 2 semanas después de su colocación. Todo esto contribuye a equilibrar el catéter y prevenir complicaciones como la fuga del líquido peritoneal y la colonización bacteriana a lo largo del túnel formado en el tejido celular subcutáneo (Htay, et al, 2019).

Según la literatura revisada, se observó que los cirujanos prefieren la implantación abierta, siguiendo cuidadosamente los pasos para prevenir fugas del líquido de diálisis peritoneal, asegurando la sutura de cada capa de la pared abdominal. Además, la técnica abierta permite la extensión para llevar a cabo la omentectomía en casos específicos (Esagian, et al, 2021; Bolton, 2019).

### **Insertión quirúrgica**

#### Indicación absoluta.

Se debe realizar la colocación del catéter de Tenckhoff en pacientes con KDIGO 5 (estadio terminal). (Valdivia y Jaramillo, 2014).

#### Contraindicaciones absolutas.

Pacientes que padecen de una infección abdominal activa, desnutrición grave, exceso de proteínas en la orina de más de 10 gramos por día, enfermedades como la colitis ulcerativa o la enfermedad de Crohn en estado activo, infección en los tejidos superficiales que aumenten significativamente el riesgo de infección alrededor del catéter (Krediet y Mujais, 2002).

#### Contraindicaciones relativas.

Personas que han tenido cirugías en el pasado que han causado múltiples adherencias, mujeres embarazadas en el tercer trimestre, derivación ventriculoperitoneal, personas con estomas y niños con capacidad limitada en la

cavidad peritoneal. También se incluyen casos de hernia ventral en la pared abdominal que son difíciles de reparar mediante cirugía (Krediet y Mujais, 2002).

### **Técnica abierta**

En 1972 fue descrita por Brewer. la técnica abierta permite a los residentes de cirugía general adquirir habilidades con rapidez, al solo necesitar acostumbrarse al acceso a la cavidad abdominal. A pesar de esta ventaja, un inconveniente es que hasta un 40% de los casos pueden presentar disfunción (Martinez, et al, 2020).

Varios estudios han examinado la frecuencia de efectos adversos asociados con el abordaje paramedial e infraumbilical, con resultados muy variables y poco concluyentes para determinar cuál procedimiento tiene menor incidencia de complicaciones. Se determinó que no hay una diferencia significativa entre estos dos procedimientos para la colocación del catéter de diálisis peritoneal en lo que respecta a la fuga de líquido de diálisis, obstrucción del catéter debido a adherencias, migración, peritonitis, hernias incisionales e infección en los niveles mencionados anteriormente (Piraino, et al, 2005; Htay, et al, 2019).

El método más comúnmente utilizado es el acceso a la cavidad abdominal a través de la línea media infraumbilical, utilizando la disección por planos de la pared abdominal. Esta técnica permite identificar las capas que servirán como soporte para el catéter de diálisis, pero también aumenta el riesgo de formación de hernias debido a la debilidad que existe en la línea media (Robert Zollinger, 2021). Se debe procurar la hemostasia por planos al estar accediendo, realizando la incisión cortante con electrocauterio. Se separa el tejido celular subcutáneo de forma roma con separadores, se identifica la aponeurosis en la que se realizará una incisión de dos centímetros (Leaper, et al, 2018).

Se identifica la grasa preperitoneal realizando separación para pinzar el peritoneo con pinzas Kelly, se eleva y se incide 5 milímetros con tijeras para tejido, tomando en cuenta de no lesionar estructuras subyacentes (Haggerty, et al, 2014). Se procede a introducir bajo visión directa el catéter de diálisis peritoneal hacia hueco pélvico con pinzas de Forester deslizándolo por la parte anterior de la pared

procurando que la memoria del catéter vaya en la dirección que nosotros queramos para el sitio de salida posterior, si existiera una resistencia a la colocación se debe de sacar y volver a redirigir para que alcance el área de hueso pélvico sin eventualidades. (Abdijalil y Shuijuan, 2022).

Se realiza una sutura en bolsa de tabaco para suturar el cojinete al peritoneo o en dado caso la no fijación de esta en las modificaciones que existe para esta técnica quirúrgica abierta (Martinez, et al, 2020). Para el cierre de la aponeurosis se recomienda ácido poliglicólico en dirección de abajo arriba, de manera ajustada para prevenir la perforación del catéter al finalizar la sutura. (Abdijalil y Shuijuan, 2022).

Se realiza la exteriorización del catéter de forma justa sobre la piel ya que, si es más grande la salida, se asociará a mayores eventos adversos como lo son infecciones pericatóter. Esto se realiza con electrocauterio, el cojinete superficial queda por debajo de la piel, se ha demostrado que redireccionar inferior o lateral este cojinete reduce la infección del mismo (Piraino, et al, 2005). Al momento de jalar el cojinete superficial se recomienda sostener el profundo a fin de evitar dilatar o dañar los tejidos, lo que condicionará en dado caso de omisión un posible punto de fuga pericatóter (Bakkaloğlu y Sethna, 2021).

El tejido celular subcutáneo se afronta con puntos separados con alguna sutura que sea absorbible y piel con nylon 3-0. A la semana se valorara el retiro de dicha sutura (Abdijalil y Shuijuan, 2022).

Terminada la inserción del catéter se deberá corroborar la funcionalidad del mismo introduciendo 1 litro de líquido de diálisis peritoneal o en su defecto si no se contara con esto administrar solución salina 0.9% con el tiempo de infusión a 5 minutos y posteriormente esperar 5 minutos para ver si no se presenta algún tipo de fuga (Haggerty, et al, 2014).

### **Complicaciones**

Se dividen en tardías, mayores a 30 días y tempranas, menores a 30 días, en no infecciosas e infecciosas.

Dentro de las que no infecciosas, se encuentran los casos de fuga, hernias, falla en el drenaje del líquido de diálisis peritoneal, perforación intestinal y hemorragia. Se ha comprobado que la mayoría de las fallas tempranas en la colocación del catéter de diálisis peritoneal ocurre en la primera semana después de la colocación. Esto podría estar relacionado con la técnica quirúrgica empleada. Se sugiere que más del 70% de los catéteres deben mantenerse permeables después de 1 año, para ser considerado un indicador de éxito, sin importar si cambia el método de diálisis o si el paciente fallece. (Leaper, et al 2018; Martinez, et al, 2020).

#### Complicaciones de tipo infecciosas

*Peritonitis.* La peritonitis es la complicación más grave de la diálisis peritoneal, causando un elevado número de hospitalizaciones y una alta mortalidad, con una incidencia de hasta el 25%. Hasta ahora, la prevención se ha centrado en la profilaxis con antibióticos antes de la cirugía en lugar de mejorar la técnica quirúrgica (Piraino, et al, 2005; Htay, et al, 2019).

*Infección del cojinete, túnel y el sitio de salida.* El lugar de salida del catéter, el trayecto del túnel y el punto de fijación del primer cojinete son zonas donde puede desarrollarse una infección bacteriana, principalmente debido a la colocación o extracción de la bolsa, que ocurre en el 10% de los casos. Las infecciones en la piel son raras y suelen prevenirse con la debida profilaxis antibiótica (Gallieni, et al, 2015).

#### Complicaciones de tipo no infecciosas

*Perforación intestinal.* Esta complicación se presenta en menos del 1% de los pacientes y está asociada con la inserción del catéter de diálisis peritoneal en la cavidad abdominal o al dirigirlo hacia la región pélvica. El diagnóstico se realiza al observar la salida de contenido intestinal a través del tubo, lo que requiere una intervención quirúrgica para ubicar el sitio de la perforación y remover el catéter de diálisis peritoneal (Devuyst, et al, 2010).

*Falla de drenaje.* En esta situación, se produce una salida incompleta de líquido de diálisis peritoneal, que puede ocurrir debido a obstrucción intraluminal, obstrucción extraluminal por adherencias, curvatura del catéter de Tenckhoff, migración o mala posición, y, en menor medida, por estreñimiento. La incidencia de este problema varía entre el 5% y el 35%, y se ha observado que no está relacionada con cambios en la técnica quirúrgica utilizada para colocar el catéter. En ocasiones, la obstrucción del drenaje ha sido causada por la formación de una capa de tejido omental alrededor del catéter, predominando en semanas, en contraste con la migración de la punta que ocurrió en cuestión de días, seguido por la formación de adherencias y fibrina en el catéter como consecuencia de una peritonitis, y finalmente, la curvatura del catéter (Barrera y Monsivais, 2010).

*Migración del catéter.* Esto se presentó en el 5% de este estudio tomado, se relacionó directamente a la mala técnica quirúrgica, menos del 1% por movimientos del líquido de diálisis en la cavidad abdominal y por movimientos intestinales. (Barrera y Monsivais, 2010; Gallieni, et al, 2015)

*Fuga de líquido pericatóter.* Esta puede ser por entrada o salida del líquido peritoneal a través de la incisión quirúrgica realizada se presenta hasta en el 20% de los casos. Las de forma temprana se caracteriza por la técnica quirúrgica empleada al momento de la colocación del catéter y de forma tardía a el tiempo de inicio de lavados peritoneales posquirúrgico (Hu, J, et al, 2018).

*Hemorragia.* Se produce en el 3% de los casos y puede estar asociada con diversos factores, ya sea debido a una deficiencia en la coagulación durante la intervención quirúrgica, lesiones durante la inserción del catéter o trastornos de coagulación del paciente. Si se manifiesta después de la cirugía, se debe identificar por la salida de sangre a través del catéter; si solo se observa sangre en los lavados posteriores, es posible que la salida de líquido se normalice (Devuyst, et al, 2010).

#### **IV. HIPÓTESIS**

Ho1: El tipo de abordaje quirúrgico abierto no está asociado con un mayor riesgo de disfunción de catéter

Ha1: El tipo de abordaje quirúrgico abierto está asociado con un mayor riesgo de disfunción de catéter.

## **V. OBJETIVOS**

### **V.1 Objetivo general**

- Determinar la relación de disfunción de catéter de diálisis peritoneal con el tipo de abordaje quirúrgico abierto realizado en el Hospital General Regional No 2 “El Marqués”, Querétaro.

### **V.2 Objetivos específicos**

- Identificar si existe relación entre el abordaje por línea media y disfunción de catéter de diálisis peritoneal
- Identificar si existe relación entre el abordaje paramedio izquierdo y disfunción de catéter de diálisis peritoneal
- Identificar si existe relación entre el abordaje paramedio derecho y disfunción de catéter de diálisis peritoneal

## **VI. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **VI.1 Tipo de Investigación**

Se realizó un estudio observacional, analítico-comparativo, transversal y retrolectivo, en un grupo homogéneo de población.

### **V1.2 Población**

La población de estudio fueron los expedientes de pacientes con enfermedad renal crónica grado 5 que requirieron terapia renal sustitutiva en modalidad de diálisis peritoneal, a los cuales se les realizó la colocación de catéter por el servicio de cirugía general del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués” del Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro, con la finalidad de relacionar el tipo de abordaje quirúrgico abierto empleado con el porcentaje de disfunción de catéter de diálisis peritoneal

El universo fue los expedientes de pacientes intervenidos desde el 01 de diciembre del 2023 hasta 01 de diciembre del 2024 donde se realizó la revisión de programación quirúrgica, hojas de enfermería, así como record quirúrgico y notas de evolución.

### **VI.3 Muestra y tipo de muestreo**

#### **VI.3.1 Criterios de selección**

##### **Criterios de inclusión**

- Expedientes de pacientes con enfermedad renal crónica candidatos a terapia renal sustitutiva en modalidad de diálisis peritoneal.
- Expedientes de pacientes mayores de 18 años.
- Expedientes de pacientes cuya colocación de catéter de diálisis peritoneal fue realizada por el servicio de cirugía general del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués” del Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro,

##### **Criterios de exclusión**



- Expedientes de pacientes que, a pesar de haber tenido colocación de catéter de primera vez, cambiaron de modalidad a hemodiálisis y no estén censados en el servicio de diálisis peritoneal

### **Criterios de eliminación**

- Expedientes incompletos.
- Expedientes sin descripción completa de la técnica quirúrgica empleada

### **VI.3.2 Variables estudiadas**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>
Edad	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento del individuo al momento del estudio	Se le preguntará al paciente cuántos años cumplidos tiene y se corroborará con el carnet de citas.	Cuantitativa discreta	Años
Sexo	Condición orgánica que distingue entre hombres y mujeres	Según el fenotipo del participante.	Cualitativa nominal	1. Femenino 2. Masculino

Fecha de colocación de catéter de diálisis peritoneal	El día en el que se inserta el catéter en el paciente	Se identificará día de colocación en registro de enfermería y nota postoperatoria	Cualitativa discreta ordinal	Día, Mes, Año
Disfunción de catéter	La incapacidad del catéter de diálisis peritoneal para realizar su función adecuada, lo que impide el intercambio eficaz de solutos y líquidos entre la sangre y la solución de diálisis, afectando la eficacia del tratamiento de diálisis peritoneal	Se identificará en expediente clínico si existe algún criterio para disfunción de catéter diálisis,	Cualitativa nominal	1: Si 2: No

Tipo de cirugía	Factor de acuerdo con prioridad de intervención	Se buscará en expediente nota prequirúrgica tipo de intervención	Cualitativa nominal	Programada Urgencia
Técnica quirúrgica	Técnica utilizada por el cirujano para realizar la colocación de catéter de diálisis peritoneal	Se identificará en descripción de técnica quirúrgica	Cualitativa nominal	Abordaje línea media infraumbilical  Abordaje paramedio derecho  Abordaje paramedio izquierdo
Tiempo de funcionamiento	Intervalo de tiempo entre colocación de catéter y disfunción del mismo.	Se indagará en expediente clínico el intervalo de tiempo entre colocación y disfunción de catéter	Cuantitativa discreta	Días
Complicación	Cualquier evento adverso que ocurre durante o después de	Se buscará en expediente descripción de alguna complicación de la	Cualitativa nominal	Peritonitis, Hemoperitoneo, Fuga pericatóter,

	la colocación del catéter de diálisis peritoneal, que puede afectar la seguridad del paciente, la efectividad del tratamiento o la calidad de vida del paciente.	colocación del catéter de diálisis peritoneal		Infección de sitio quirúrgico Migración del catéter Tunelitis
--	--	---	--	---

#### **VI.4 Técnicas e instrumentos**

Uso de la Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud (PHEDS).

Registro físico y digital de censo de pacientes con enfermedad renal que se sometieron a la colocación de catéter de diálisis peritoneal por el servicio de cirugía general en el periodo de 01 de diciembre de 2023 y 01 de diciembre de 2024.

Empleo de hoja de recolección de datos con las variables analizadas.

#### **VI.5 Procedimientos**

Una vez obtenido el permiso del desarrollo de la investigación se realizó el llenado de encuesta elaborada para obtención de datos a través de revisión de expedientes de acuerdo con registros de programación quirúrgica del servicio de

Cirugía el Hospital General Regional No 2, comprendidos al periodo de 01 de diciembre de 2023 a 01 de diciembre 2024.

Mediante el programa de Excel se elaboró una base de datos encriptada para conservar la privacidad y confidencialidad de los pacientes, en esta base de datos se recolectó la información obtenida de los expedientes clínicos para su posterior análisis estadístico.

Los procedimientos para seguir para garantizar la confidencialidad del paciente la información se encriptará en un programa en el que únicamente tendrá acceso el investigador, director y codirector de tesis, no se utilizarán nombres propios de los pacientes para su identificación, serán identificados mediante un número de folio.

Se resguardarán de los datos obtenidos por un periodo de 5 años a partir de la finalización del estudio. Su confidencialidad será garantizada mediante encriptación de datos, así como acceso restringido solo para personal autorizado. Será resguardado por el investigador principal.

#### **VI.5.1 Análisis estadístico**

Se emplearon métodos de estadística descriptiva y analítica para el procesamiento de la información:

- Estadística descriptiva: Frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión (desviación estándar).
- Análisis bivariado: Cruce de variables mediante tablas de contingencia.
- Análisis de riesgo: Se calcularán razones de momios (Odds Ratio) para determinar la relación entre las variables.
- Representación gráfica: Se utilizarán cuadros y gráficos para facilitar la interpretación de los resultados.

El análisis de los datos se realizó con el uso de software estadístico especializado (Excel, IBM SPSS), asegurando la validez y confiabilidad de los resultados.

### **VI.5.2 Consideraciones éticas**

En el presente estudio se contempla la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local en salud, ante el cual se presentó para su revisión, evaluación y aceptación.

Los procedimientos se apegan a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas.

La información se utilizará solo para el cumplimiento de los objetivos del estudio. Dentro de la Declaración de Helsinki 2013 se respeta el artículo 11 “En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación.

Así como el artículo 23 que refiere “deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.” Además, se aplicarán la reglamentación de la norma oficial mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

Se trata de una investigación sin riesgo de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, artículo 17, y no se realizó en población vulnerable como menores de edad, embarazadas o grupos subordinados. Se emplearon técnicas y métodos de investigación documental retrospectivo y no se realizó modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales. Se revisaron expedientes clínicos.

Según lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en su Artículo 17, el estudio se considera Investigación sin riesgo para los pacientes, no amerita carta de consentimiento informado ya que se trabajará con los datos contenidos en el expediente electrónico.

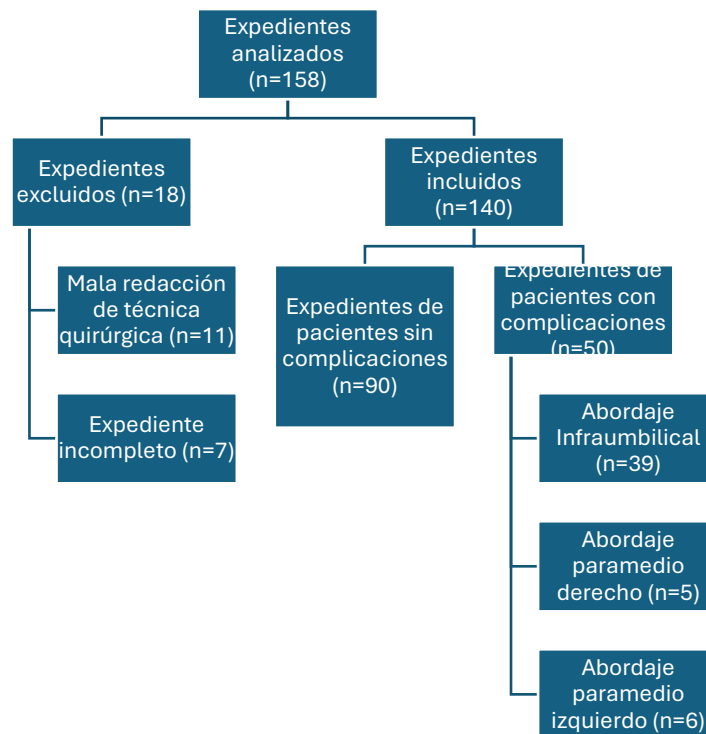
Con este procedimiento, se busca cumplir con los estándares científicos y éticos, asegurando la validez de los resultados y la protección de la información de los pacientes.

## VII. RESULTADOS

### Características de la población

Se analizaron un total de 158 expedientes de pacientes a los que se les fue realizada la colocación de catéter de diálisis peritoneal por el servicio de cirugía general del hospital general regional No. 2 El Marqués, en el periodo de tiempo desde el 01 de diciembre de 2023 hasta el 01 de diciembre de 2024, de los cuales 18 expedientes fueron excluidos (11 expedientes por no contar con técnica quirúrgica adecuadamente redactada y 7 por no tener expediente completo), motivo por el cual únicamente 140 expedientes fueron tomados en consideración para el resultado final.

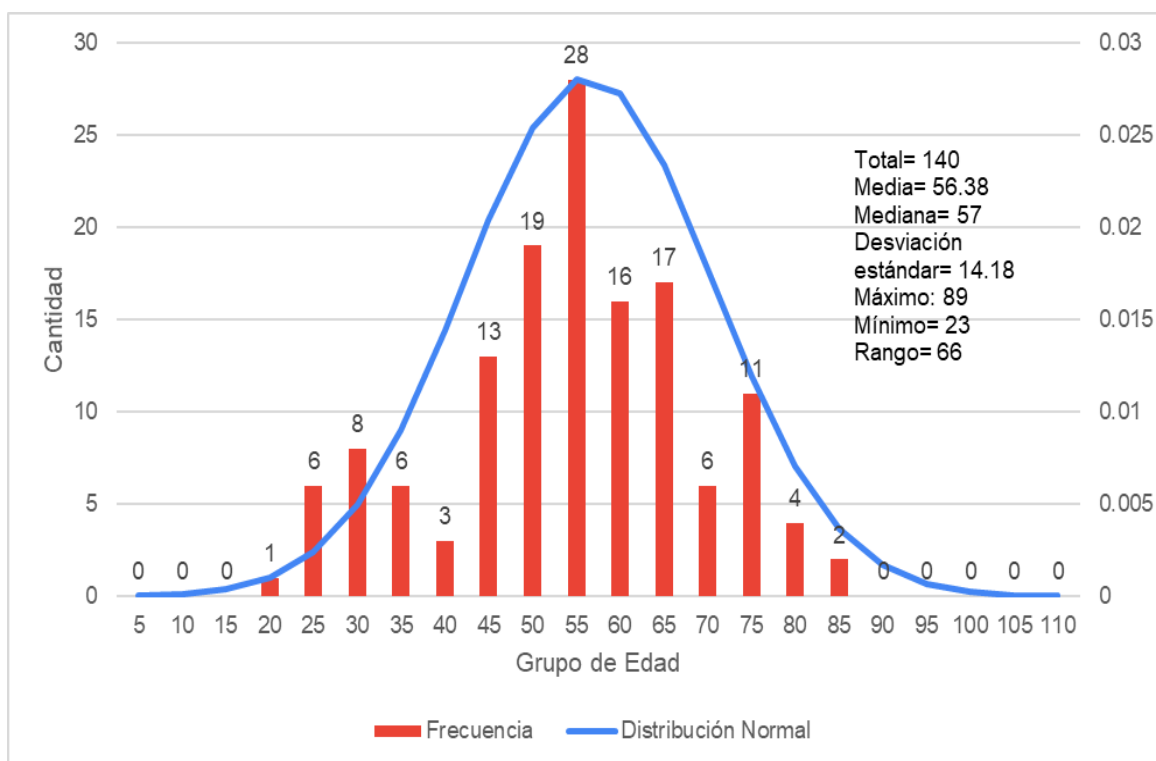
**Figura I. Selección de expedientes para su estudio y clasificación de acuerdo con el tipo de abordaje quirúrgico abierto.**



Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.



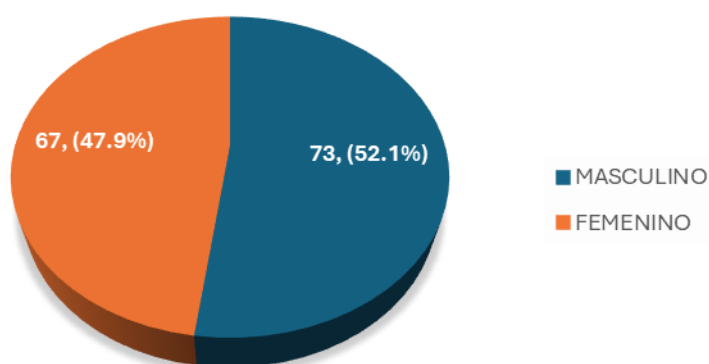
**Figura II. Frecuencia de edad por clasificación etaria.**



Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.

Del total de la muestra (n=140), el 52.1% (73) fueron masculinos y el 47.9% fueron femeninos. (Figura III)

**Figura III. Porcentaje por sexo.**



Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.

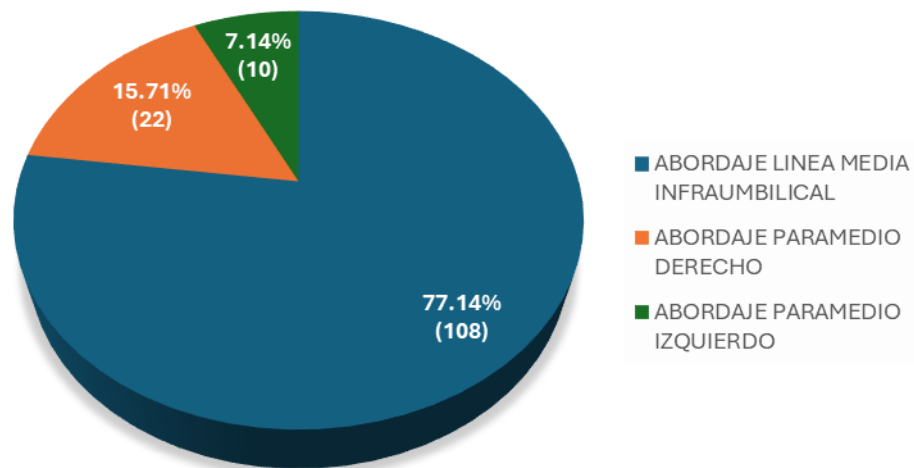
### Características de las técnicas quirúrgicas

Se analizaron únicamente tres variantes de abordaje abdominal abierto para la colocación de catéter de diálisis peritoneal por el servicio de Cirugía General en el Hospital General Regional No. 2 del IMSS, Querétaro.

- a) Abordaje línea media infraumbilical
- b) Abordaje paramedio derecho
- c) Abordaje paramedio izquierdo

Del total de expedientes de pacientes analizados (n=140), el abordaje por línea media infraumbilical se realizó en un 77.14% (n=108), el abordaje paramedio derecho un 15.71% (n=22) y el abordaje paramedio izquierdo un 7.14% (n=10). (Figura IV)

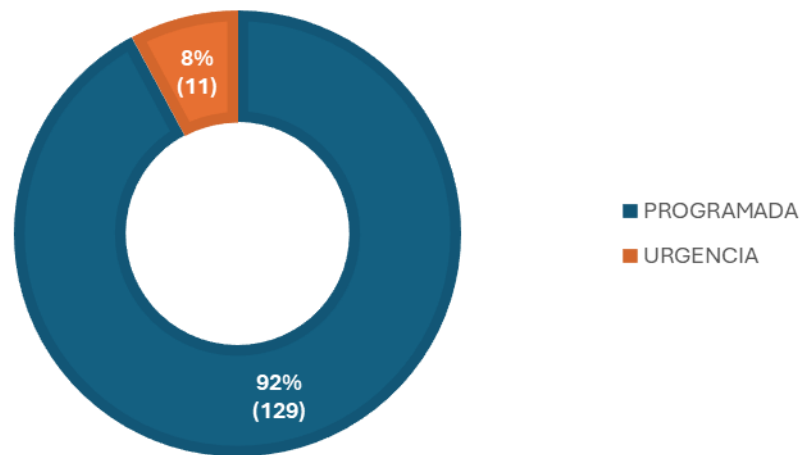
**Figura IV. Cantidad de cirugías de acuerdo con el tipo de abordaje quirúrgico abierto.**



Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.

De acuerdo con el tipo de la naturaleza de la cirugía realizada, el 92% (n=129) se realizó de manera programada y el 8% (n=11) se fueron realizados de urgencia. (Figura V)

**Figura V. Porcentaje de procedimientos de acuerdo con el tipo de cirugía: programada o de urgencia.**



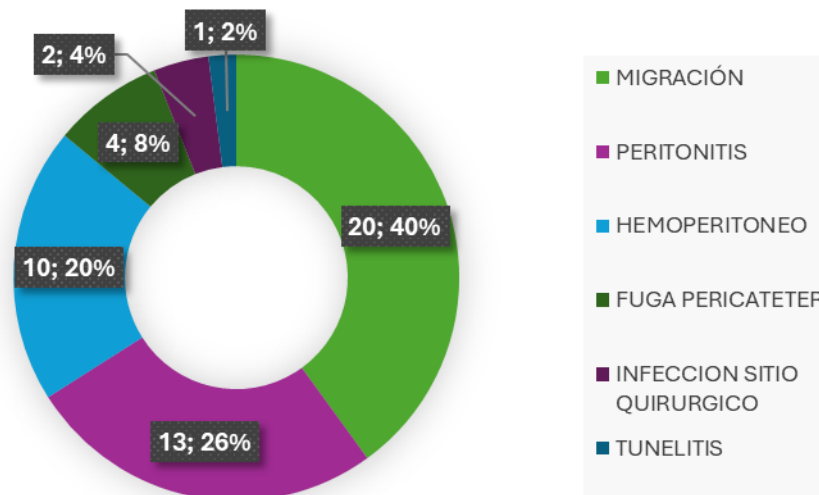
Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.

Del total de expedientes analizados (n=140), el 36% (n=50) presentaron complicaciones asociadas a procedimiento. (figura), de estas, la migración cuenta con el 40% (n=20) de los casos, seguido por peritonitis en el 26% (n=13), posteriormente el hemoperitoneo en el 20% (n=10), fuga pericatéter 8% (n=4), por último, infección de sitio quirúrgico 4%(n=2) y tunelitis en 2% (n=1). Cabe destacar, que, como observación dentro de dos cirugías donde la complicación figura como hemoperitoneo, se reportó lesión de mesenterio. (Figura VI)

Del total de abordajes realizados (n=140), el 64% (n=90) no reportaron ninguna complicación, mientras que el 36% (n=50) si presentaron complicación. (Figura VII)

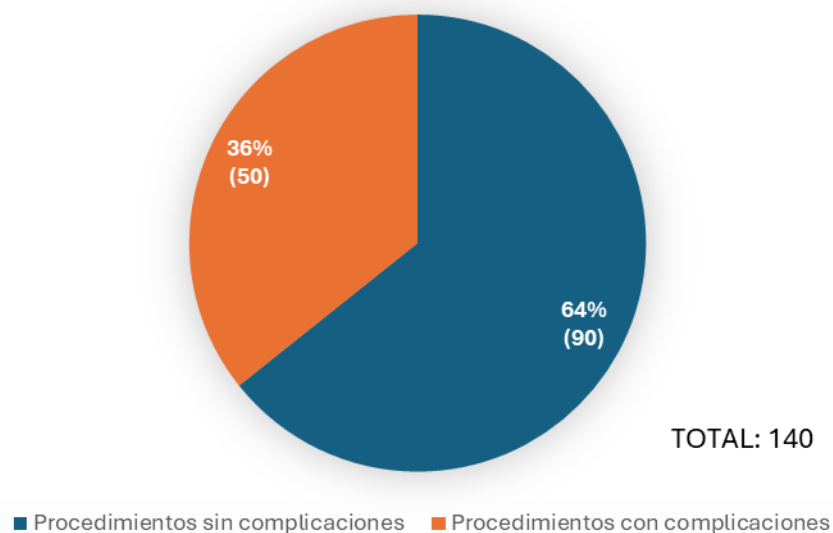
Evaluando la relación entre la naturaleza de la cirugía (programada o urgente) y el porcentaje de disfunción, en la cirugía de urgencia se presentó un 36.36% de disfunción, mientras que la de tipo programada mostró un 33.33% de disfunción. (Figura VIII)

**Figura VI. Frecuencia, tipo y porcentaje de complicaciones presentadas**



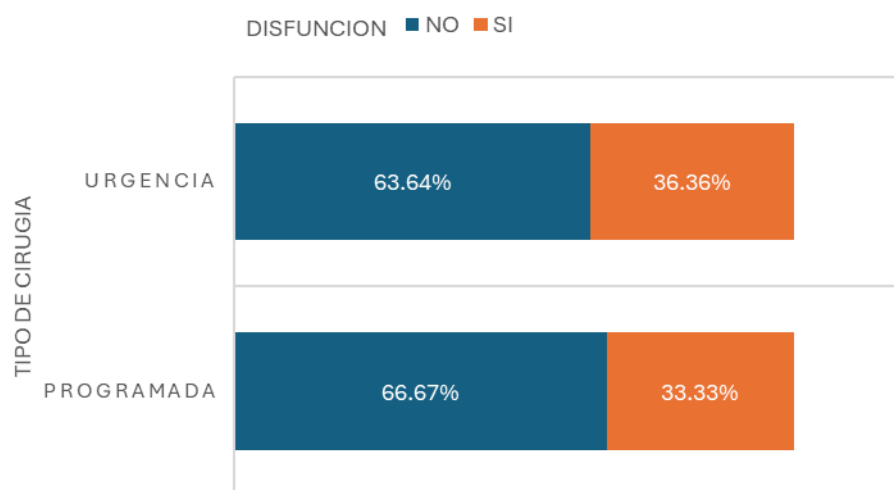
Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.

**Figura VII. Total de complicaciones presentadas**



Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.

**Figura VIII. Porcentaje de disfunción de acuerdo con el tipo de cirugía (programada o urgencia)**



Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.

Al evaluar el tipo de funcionamiento del catéter de diálisis peritoneal desde su fecha de colocación sin importar el tipo de abordaje quirúrgico, se identifica que el promedio de días funcionales fue de 9.52 días con una desviación estándar de  $\pm 5.36$ , el tiempo mínimo de funcionamiento fue de 3 días y el máximo de 24 días, obteniendo un rango de 21 días. (Cuadro I).

En cambio, al involucrar el tipo de abordaje quirúrgico abierto, en el caso de el abordaje por línea media infraumbilical, el promedio de días es de  $8.93 \pm 5.26$  días, con un mínimo de 3 días y un máximo de 24 días. De acuerdo con el abordaje paramedio derecho, el promedio de días fue de  $12.0 \pm 6.08$  días, un mínimo de 5 y un máximo de 16 días. Así mismo, el abordaje paramedio izquierdo, el promedio de días funcionales fue de  $14.5 \pm 4.95$ , un mínimo de 11 y máximo de 18 días. (Cuadro II)

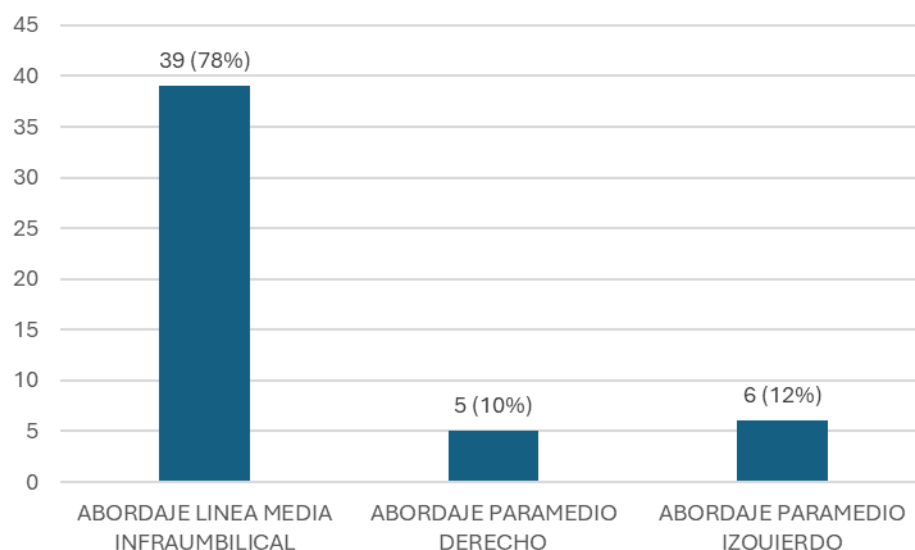
<b>Cuadro I. Tiempo de funcionamiento en días de catéter de diálisis peritoneal</b>	
Media	9.52
Desviación estándar	5.36
Mediana	8.5
Mínimo	3
Máximo	24
Rango	21
Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.	

<b>Cuadro II. Tiempo de funcionamiento en días de catéter de diálisis peritoneal con relación al tipo de abordaje quirúrgico abierto.</b>			
	<b>Abordaje quirúrgico abierto</b>		
<b>Medida</b>	Línea media infraumbilical	Paramedio derecho	Paramedio izquierdo
Media	8.93	12.00	14.50
Desviación estándar	5.26	6.08	4.95
Mediana	8	15	14.5
Mínimo	3	5	11
Máximo	24	16	18
Rango	21	11	7
Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.			

Al analizar el tipo de abordaje quirúrgico abierto con las complicaciones, el 78% (n=39) de los casos se relacionaron con el abordaje por línea media infraumbilical, el 10% (n=5) con el abordaje paramedio derecho y el 12% (n=6) con el paramedio izquierdo. (Figura IX). Posteriormente se realizó un desglose de la frecuencia (Cuadro III) y porcentaje de complicaciones (Figura X) de acuerdo con el tipo de abordaje quirúrgico abierto. En el cual, el mayor porcentaje de casos de migración se presentaron en el abordaje por línea media infraumbilical con un 43.59% de los casos, en comparación con un 33.3% en el abordaje paramedio izquierdo y 20.0% para el abordaje paramedio derecho. No así en los casos de

peritonitis y hemoperitoneo, el mayor porcentaje de caso se identificó en el abordaje paramedio derecho con un 40.0% para cada rubro.

**Figura IX. Total de complicaciones de acuerdo con el tipo de abordaje quirúrgico abierto**



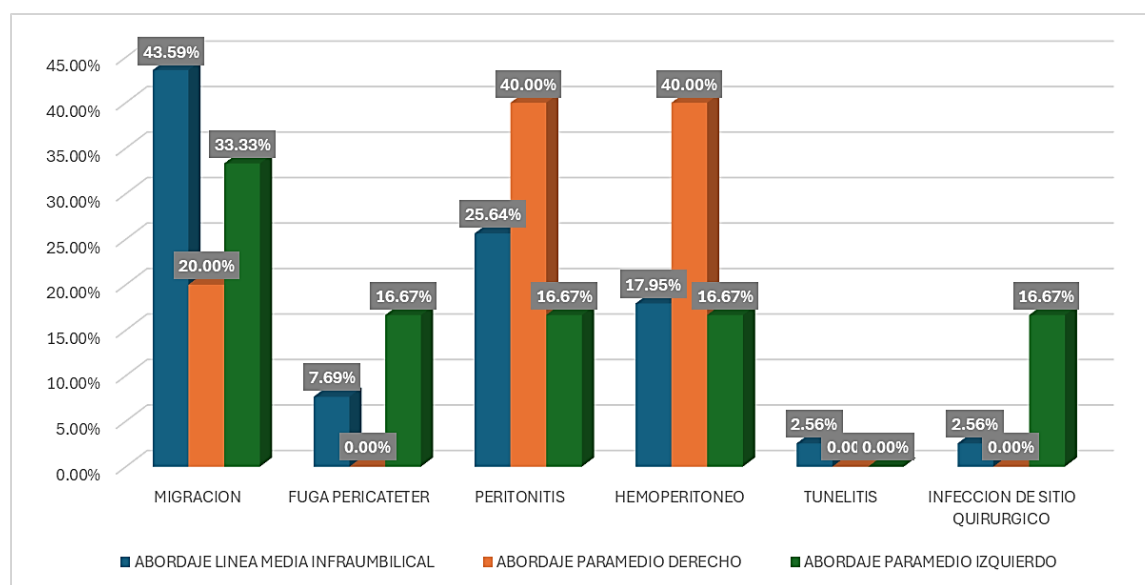
Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.

Posteriormente, se intentó buscar alguna relación entre el tipo de abordaje, la disfunción y el tipo de complicación observada, realizando de manera inicial el cálculo de Odds ratio (OR) e intervalo de confianza (IC 95%), de esto, se obtuvo para abordaje paramedio derecho vs. línea media infraumbilical, Odds ratio (OR): 0.52, Intervalo de confianza (IC 95%): 0.18 – 1.52 y, para abordaje paramedio izquierdo vs. línea media infraumbilical, Odds ratio (OR): 2.65 Intervalo de confianza (IC 95%): 0.71 – 9.98, concluyendo en que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los abordajes en términos de disfunción, debido a los intervalos de confianza amplios que incluyen el 1. Sin embargo, hay una tendencia a que el abordaje paramedio derecho (PD) tenga menos disfunción y el paramedio izquierdo (PI) tenga más, en comparación con la línea media infraumbilical (LMI).

<b>Cuadro III. Frecuencia de complicaciones presentadas de acuerdo con el tipo de abordaje quirúrgico abierto</b>			
	<b>Tipo de abordaje quirúrgico abierto</b>		
<b>Complicación</b>	Abordaje línea media infraumbilical (n=39)	Abordaje paramedio derecho (n=5)	Abordaje paramedio izquierdo (n=6)
Migración	17	1	2
Fuga pericatéter	3	0	1
Peritonitis	10	2	1
Hemoperitoneo	7	2	1
Tunelitis	1	0	0
Infección de sitio quirúrgico	1	0	1

Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.

**Figura X. Porcentaje y tipo de complicaciones de acuerdo con el abordaje quirúrgico abierto abdominal realizado**



Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.

Ahora bien, realizando una comparativa de Odds ratio (OR), Intervalos de confianza (IC 95%) y valores de p (con corrección por método de Haldane-



Anscombe) para cada complicación, comparando los tres tipos de abordajes (Cuadro IV), se puede concluir lo siguiente:

No se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre los abordajes paramedianos (PD y PI) y el abordaje LMI para ninguna de las complicaciones analizadas (todos los  $p > 0.05$ ).

PD tiende a mostrar una menor probabilidad de complicaciones (por ejemplo, en migración) en comparación con LMI, mientras que PI muestra una tendencia a tener mayores probabilidades en algunas complicaciones (por ejemplo, infección de sitio quirúrgico), pero estas tendencias no son concluyentes.

Los intervalos de confianza son muy amplios, lo que refleja la limitada precisión de las estimaciones, probablemente debido a los pequeños tamaños muestrales en PD y PI.

<b>Cuadro IV. Cruce de variables de las complicaciones presentadas en relación a los abordajes quirúrgicos abiertos</b>						
<b>Complicación</b>	<b>OR PD vs LMI</b>	<b>IC 95% (PD vs LMI)</b>	<b>p</b>	<b>OR PI vs LMI</b>	<b>IC 95% (PI vs LMI)</b>	<b>p</b>
Migración	0.26	0.03 – 2.00	~0.30	1.34	0.24 – 7.45	~0.65
Fuga pericatóter	0.67*	(≈0.05 – 8.0)*	~1.0	3.89	(≈0.38 – 39.8)*	~0.26
Peritonitis	0.98	(≈0.20 – 4.80)	~1.0	1.09	(≈0.11 – 10.5)	~1.0
Hemoperitoneo	1.44	(≈0.26 – 7.88)	~0.66	1.60	(≈0.18 – 13.8)	~0.67
Tunelitis	1.59	(≈0.10 – 25.0)	~1.0	3.41	(≈0.16 – 72.8)	~0.35
Infección de sitio quirúrgico	1.59	(≈0.10 – 25.0)	~1.0	11.89	(≈0.56 – 252.0)	~0.15
*Para “fuga pericatóter”, se aplicó la corrección de 0.5 a las celdas con cero.						
Fuente: Archivo Clínico del Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, IMSS.						

## VIII. DISCUSIÓN

El presente estudio analizó la incidencia de disfunción del catéter de diálisis peritoneal y las complicaciones asociadas según el tipo de abordaje quirúrgico abierto empleado (línea media infraumbilical, paramedio derecho y paramedio izquierdo) en el Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”. Nuestros resultados muestran que, si bien la técnica por línea media infraumbilical es la más utilizada – con una tasa de complicaciones global del 36%–, se observan tendencias que sugieren una menor incidencia de complicaciones mecánicas en el abordaje paramedio derecho y una mayor incidencia en el abordaje paramedio izquierdo. Sin embargo, el análisis estadístico (con Odds Ratio e intervalos de confianza amplios, y valores de  $p > 0.05$  en las comparaciones) no permitió alcanzar significación estadística, lo que indica que, en la muestra estudiada, las diferencias entre técnicas podrían estar influidas por el tamaño muestral limitado y por otros factores no controlados.

**Migración del catéter.** En nuestro estudio, la migración fue la complicación predominante en el abordaje por línea media, representando aproximadamente el 43.6% de las complicaciones registradas en ese grupo. Por otro lado, se observó una tendencia a una menor incidencia en el grupo de paramedio derecho ( $OR \approx 0.52$ ) y una mayor en el abordaje paramedio izquierdo ( $OR \approx 2.65$ ), aunque sin alcanzar significación estadística. Estudios recientes han resaltado que la migración sigue siendo una de las principales complicaciones mecánicas y que el buen posicionamiento del catéter es fundamental para su funcionamiento, Teitelbaum (2021) comenta en una revisión en *New England Journal of Medicine* que, mediante técnicas que optimicen el posicionamiento –incluyendo modificaciones en el diseño del catéter o el uso de fijaciones adicionales– se pueden reducir significativamente los casos de migración. Asimismo, Hassan et al. (2019) han descrito casos atípicos de migración y subrayan la importancia de ajustar la técnica quirúrgica para minimizar este riesgo, lo cual es coherente con la tendencia observada en nuestro grupo de paramedio derecho.

**Fuga pericatóter.** La fuga de líquido dializante a nivel del sitio de salida del catéter fue menos frecuente en los abordajes paramedianos en comparación con la técnica por línea media. Nuestros datos muestran que la incidencia de fuga es moderada, y en el caso del abordaje paramedio izquierdo se observó un incremento en la tasa (OR  $\approx$  3.89) en comparación con LMI, aunque los intervalos de confianza son amplios. En estudios recientes, como el de Sharma et al. (2018) en *Nephrology* (Carlton), se ha evidenciado que la adecuada sutura y tunelización del catéter son determinantes para evitar la fuga, especialmente cuando se utiliza una técnica modificada que permite sellar mejor el orificio peritoneal. Estos hallazgos refuerzan la idea de que pequeñas modificaciones en la técnica de cierre podrían ser clave para reducir este tipo de complicación.

**Peritonitis.** En cuanto a la peritonitis, nuestros resultados indican una incidencia similar entre los distintos abordajes, con OR cercanos a 1 (0.98 en PD y 1.09 en PI versus LMI), lo que sugiere que el tipo de abordaje no influye significativamente en la aparición de peritonitis en el periodo evaluado. Estudios recientes, como los publicados por Becker et al. (2017) en *Peritoneal Dialysis International*, sostienen que la profilaxis antibiótica preoperatoria y el manejo adecuado postoperatorio son factores determinantes para mantener bajas las tasas de peritonitis, independientemente del abordaje quirúrgico empleado. Esto concuerda con nuestros hallazgos, en donde la incidencia de peritonitis fue baja y comparable entre las técnicas, resaltando la importancia de protocolos estandarizados en el cuidado del catéter.

**Hemoperitoneo.** La incidencia de hemoperitoneo en nuestro estudio fue baja, con OR de 1.44 en PD y 1.60 en PI comparados con LMI, sin diferencias estadísticamente significativas. Este hallazgo es consistente con la literatura actual; por ejemplo, Teitelbaum (2021) y Zawada (2018) han reportado que el hemoperitoneo es una complicación poco frecuente cuando se siguen técnicas quirúrgicas precisas y se controla adecuadamente la hemostasia durante la inserción del catéter. La baja incidencia observada en nuestro estudio respalda la efectividad del manejo intraoperatorio para prevenir esta complicación.

**Tunelitis.** La tunelitis se presentó en bajas proporciones en nuestro estudio, con una tendencia a mayor riesgo en el grupo de paramedio izquierdo (OR  $\approx$  3.41) en comparación con LMI, aunque sin significancia estadística. En publicaciones recientes, como las de Goh et al. (2020) en Peritoneal Dialysis International, se enfatiza que la técnica de tunelización y el manejo del sitio de salida del catéter son factores críticos para prevenir la tunelitis. Aunque nuestros resultados no permitan establecer diferencias concluyentes, la tendencia observada sugiere que una revisión en la técnica de tunelización en el abordaje paramedio izquierdo podría ser beneficiosa.

**Infección de sitio quirúrgico.** La infección del sitio quirúrgico fue muy rara en nuestro estudio, presentándose con OR de 1.10 en PD y 11.89 en PI versus LMI; sin embargo, la gran variabilidad y el pequeño número de eventos dificultan la interpretación. Estudios recientes, como los de Bieber y Mehrotra (2019) en Advances in Chronic Kidney Disease, han mostrado que las técnicas de cierre y la adherencia a protocolos de antisepsia son esenciales para mantener bajas las tasas de infección del sitio quirúrgico. En nuestra serie, la escasa incidencia de infecciones del sitio refuerza la efectividad de las medidas profilácticas aplicadas, aunque la tendencia en el abordaje paramedio izquierdo requiere mayor análisis en estudios con un tamaño muestral más amplio.

En términos de complicaciones mecánicas, la técnica quirúrgica de inserción del catéter de diálisis peritoneal sigue siendo un desafío. Aunque nuestros datos no muestran diferencias estadísticamente significativas entre los abordajes evaluados, las tendencias observadas –una menor incidencia de migración y disfunción en el abordaje paramedio derecho y una tendencia a mayores complicaciones en el paramedio izquierdo– son consistentes con los hallazgos de estudios recientes. Esto resalta la importancia de la optimización de la técnica quirúrgica, la estandarización de los protocolos postoperatorios y la consideración de variables específicas del paciente, tales como la anatomía, antecedentes quirúrgicos y estado nutricional.

Además, el efecto protector de intervenciones complementarias como la omentectomía, reportado en estudios recientes (por ejemplo, Martínez Mier, et al., 2012 y Guzmán-Valdivia et al., 2019), subraya la necesidad de incorporar técnicas que minimicen la obstrucción por epiploon y otras estructuras. En este sentido, la tendencia a menor disfunción con el abordaje paramedio derecho podría explicarse por una mejor fijación del catéter y una menor incidencia de complicaciones mecánicas derivadas del desplazamiento, aspectos que merecen ser estudiados en ensayos prospectivos multicéntricos.

### **Limitaciones y perspectivas futuras**

Entre las limitaciones del presente estudio se encuentra el reducido tamaño muestral en los grupos de abordajes paramedianos, lo que se refleja en amplios intervalos de confianza y la imposibilidad de alcanzar significancia estadística en algunas comparaciones. Estudios futuros, con muestras mayores y diseño prospectivo, podrían confirmar estas tendencias y ayudar a definir la técnica óptima. Asimismo, la inclusión de variables adicionales como el dolor postoperatorio, la satisfacción del paciente y el costo asociado a cada técnica, permitirán un análisis integral de la efectividad y seguridad de cada abordaje.

En resumen, nuestros resultados, en consonancia con la literatura actual, indican que la técnica de inserción del catéter de diálisis peritoneal mediante abordaje abierto es segura y eficaz, pero existen tendencias que favorecen el abordaje paramedio derecho en términos de menor disfunción, mientras que el abordaje paramedio izquierdo podría asociarse a un mayor riesgo de complicaciones. La consolidación de estas tendencias mediante estudios con mayor robustez metodológica podría mejorar significativamente la selección de la técnica quirúrgica y, en última instancia, la calidad de vida de los pacientes en diálisis peritoneal.

## **IX. CONCLUSIONES**

Se constató que la disfunción del catéter de diálisis peritoneal es una complicación frecuente en pacientes con enfermedad renal crónica sometidos a colocación mediante abordaje quirúrgico abierto. Aunque la técnica por línea media infraumbilical fue la más utilizada (77.14% de las cirugías), se evidenció que los abordajes paramedianos (derecho e izquierdo) presentan tendencias diferentes en la incidencia de disfunción. En concreto, se observó una tendencia a menor riesgo de disfunción en el abordaje paramedio derecho y una tendencia a mayor riesgo en el abordaje paramedio izquierdo, en comparación con la técnica por línea media.

La migración del catéter fue la complicación más frecuente en el abordaje por línea media, mientras que en el grupo paramedio derecho se mostró una menor incidencia, sugiriendo que esta técnica favorece un posicionamiento más estable.

La incidencia de fuga del líquido dializante y de complicaciones infecciosas (como peritonitis e infección del sitio quirúrgico) no presentó diferencias significativas entre los abordajes, lo que indica que factores como la profilaxis antibiótica y el manejo postoperatorio estandarizado son determinantes para mantener bajas las tasas de estas complicaciones.

Aunque los análisis estadísticos no permitieron alcanzar diferencias significativas en la incidencia de disfunción entre los abordajes, las tendencias identificadas subrayan la importancia de optimizar la técnica quirúrgica. En particular, la tendencia hacia una menor incidencia de migración en el abordaje paramedio derecho puede orientar futuras intervenciones para mejorar la funcionalidad del catéter y reducir la necesidad de reintervenciones.

Dado el tamaño muestral limitado en los grupos de abordajes paramedianos, se recomienda la realización de estudios prospectivos y multicéntricos que permitan confirmar estas tendencias. Además, la incorporación de variables adicionales (como la evaluación del dolor postoperatorio y la satisfacción del paciente) y el seguimiento a largo plazo serán fundamentales para determinar la técnica óptima que garantice la funcionalidad y seguridad del catéter de diálisis peritoneal.

En conclusión, este estudio aporta conocimiento relevante al demostrar que, si bien la disfunción del catéter es frecuente en la colocación mediante abordaje quirúrgico abierto, las tendencias observadas sugieren que la optimización de la técnica, especialmente en el abordaje paramedio derecho, disminuye la incidencia de complicaciones.

## **X. PROPUESTAS**

Optimización de la técnica quirúrgica: Implementar protocolos estandarizados para la colocación del catéter de diálisis peritoneal con el fin de reducir la incidencia de complicaciones, priorizando el abordaje con menor tasa de disfunción.

Capacitación del personal quirúrgico: Desarrollar programas de entrenamiento para mejorar la habilidad de los cirujanos en la colocación de catéteres mediante abordajes alternativos a la línea media infraumbilical, con base en las tendencias observadas en este estudio.

Seguimiento postoperatorio riguroso: Establecer un sistema de monitoreo y seguimiento más estricto en los pacientes sometidos a colocación de catéter de diálisis, con evaluaciones periódicas que permitan detectar y tratar oportunamente complicaciones como migración, infección y fuga pericatóter.

Estudios comparativos multicéntricos: Promover la realización de investigaciones con una muestra más amplia y en distintos centros hospitalarios para validar los hallazgos del presente estudio y obtener datos más concluyentes sobre la mejor técnica de abordaje.

Uso de tecnologías avanzadas: Evaluar la posibilidad de incorporar técnicas mínimamente invasivas, como la colocación laparoscópica de catéteres, para determinar si pueden ofrecer mejores resultados en términos de funcionalidad y reducción de complicaciones.



## **XI. BIBLIOGRAFÍA**

1. Abdijalil, G., & Shuijuan, S. (2022). Laparoscopic versus open surgery catheter placement in peritoneal dialysis patients: a meta-analysis of outcomes. *Indian journal of nephrology*, 32(5), 406-413.
2. Arroyo-Ramírez, A. (2014). Condiciones de vida prenatales y posnatales en un grupo de personas que reciben tratamiento por insuficiencia renal. Universidad Politécnico Nacional.
3. Bakkaloğlu, S. A., & Sethna, C. B. (2021). Noninfectious complications of peritoneal dialysis in children. *Pediatric dialysis*, 291-313.
4. Barrera Cruz, A., Monsivais Huertero, E., Peredo Gonzalez, G., et al. (2010). Guía de Práctica Clínica, Diagnóstico y Tratamiento de la Peritonitis Infecciosa en Diálisis Peritoneal Crónica en Adultos, México. Instituto Mexicano del Seguro Social.
5. Becker, B., Hoffmann, J., Kirmse, R., et al. (2017). Comparison of open versus laparoscopic peritoneal dialysis catheter placement: A prospective randomized trial. *Peritoneal Dialysis International*, 37(5), 514–522.
6. Bieber, S., & Mehrotra, R. (2019). Peritoneal dialysis access associated infections. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 26(1), 23-29.
7. Bolton, L. (2019). Preventing Peritoneal Dialysis Infections. *Wounds: a compendium of clinical research and practice*, 31(6), 163-165.
8. Briggs, V., Solis-Trapala, I., Wailloo, A., McCulloch, K., Lambie, M., Caskey, F., ... & Wilkie, M. (2018). United Kingdom catheter study—protocol synopsis. *Peritoneal Dialysis International*, 38(2), 113-118.
9. Buffington, M., Sequeira, A., Sachdeva, B. Abreo, K. (2015). Peritoneal Dialysis Catheter Placement Techniques. *The Open Urology and Nephrology Journal*. 5, Suppl 1: M2 4-11
10. Chow, K. M., & Szeto, C. C. (2010). Open surgical insertion of tenckhoff catheters for peritoneal dialysis. *Peritoneal Dialysis International*, 30(5), 502-503.

11. Cullis, B., Abdelraheem, M., Abrahams, G., Balbi, A., Cruz, D. N., Frishberg, Y., ... & Finkelstein, F. O. (2014). Peritoneal dialysis for acute kidney injury. *Peritoneal dialysis international*, 34(5), 494-517.
12. Davidson, I., Chan, D., Dolmatch, B., Hasan, M., Nichols, D., Saxena, R., ... & Gallieni, M. (2008). Duplex ultrasound evaluation for dialysis access selection and maintenance: a practical guide. *The journal of vascular access*, 9(1), 1-9.
13. Devuyst, O., Margetts, P. J., & Topley, N. (2010). The pathophysiology of the peritoneal membrane. *Journal of the American Society of Nephrology*, 21(7), 1077-1085.
14. Esagian, S. M., Sideris, G. A., Bishawi, M., Ziogas, I. A., Lehrich, R. W., Middleton, J. P., ... & Economopoulos, K. P. (2021). Surgical versus percutaneous catheter placement for peritoneal dialysis: an updated systematic review and meta-analysis. *Journal of nephrology*, 1-16.
15. Gallieni, M., Giordano, A., Pinerolo, C., & Cariatì, M. (2015). Type of peritoneal dialysis catheter and outcomes. *The Journal of Vascular Access*, 16(9\_suppl), S68-S72.
16. Garcia-Garcia, G., Jha, V., Tao Li, P. K., Garcia-Garcia, G., Couser, W. G., Erk, T., ... & Kernahan, C. (2015). Chronic kidney disease (CKD) in disadvantaged populations. *Clinical kidney journal*, 8(1), 3-6.
17. Goh, B. L., et al. (2020). Catheter migration in peritoneal dialysis: A systematic review. *Peritoneal Dialysis International*, 40(3), 256–264.
18. Gorostidi, M., Santamaría, R., Alcázar, R., Fernández-Fresnedo, G., Galcerán, J. M., Goicoechea, M., ... & Ruilope, L. M. (2014). Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Nefrología (Madrid)*, 34(3), 302-316.
19. Gotloib, L., Shustak, A., Bar-Sella, P., & Eiali, V. (1985). Fenestrated capillaries in human parietal and rabbit diaphragmatic peritoneum. *Nephron*, 41(2), 200-202.

20. Guzmán-Valdivia, G. G., & Jaramillo-de la Torre, E. (2019). Abordaje por línea media o paramedia en la colocación de catéter de Tenckhoff en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria: Estudio comparativo. *Cirugía y Cirujanos*, 84(2), 137–144.
21. Haggerty, S., Roth, S., Walsh, D., Stefanidis, D., Price, R., Fanelli, R. D., ... & SAGES Guidelines Committee. (2014). Guidelines for laparoscopic peritoneal dialysis access surgery. *Surgical endoscopy*, 28, 3016-3045.
22. Hassan, K., Rubinchik, I., Hassan, F., Ron, E., & Hassan, S. (2019). Unusual causes of peritoneal dialysis catheter malfunction: A case series and literature review. *Peritoneal Dialysis International*, 39(2), 145–151.
23. Htay, H., Johnson, D. W., Craig, J. C., Schena, F. P., Strippoli, G. F., Tong, A., & Cho, Y. (2019). Catheter type, placement and insertion techniques for preventing catheter-related infections in chronic peritoneal dialysis patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5).
24. Hu, J. C., Chiu, K. Y., Wang, S. S., Chen, C. S., Ho, H. C., Yang, C. K., ... & Li, J. R. (2018). A modified application of peritoneal dialysis catheter implantation: a revolution from the laparoscope-to the nephroscope-assisted surgery. *Journal of Endourology*, 32(6), 502-508.
25. Kennedy, C., & Bargman, J. M. (2023). Noninfectious complications of peritoneal dialysis. In Nolph and Gokal's Textbook of Peritoneal Dialysis (pp. 467-509). Cham: Springer International Publishing.
26. Krediet, R., & Mujais, S. (2002). Use of icodextrin in high transport ultrafiltration failure. *Kidney International*, 62, S53-S61..
27. Leaper, D., Burman-Roy, S., Palanca, A., Cullen, K., Worster, D., Gautam-Aitken, E., & Whittle, M. (2018). Prevention and treatment of surgical site infection: summary of NICE guidance. *Bmj*, 337.
28. Martínez, J. M., Rotter, R. C., & Riella, M. C. (Eds.). (2020). Tratado de diálisis peritoneal. Elsevier.
29. Martínez-Mier, G., Luna-Castillo, M., Ortiz-Enríquez, J. J., Ávila-Pardo, S. F., Fernández, V., Méndez-López, M. T., ... & González-Velázquez, F. (2012).

- Factores asociados con el cambio temprano de catéter de diálisis peritoneal en Veracruz, México. *Nefrología (Madrid)*, 32(3), 353-358.
30. Mendes, M. L., Alves, C. A., Bucuvic, E. M., Dias, D. B., & Ponce, D. (2017). Peritoneal dialysis as the first dialysis treatment option initially unplanned. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, 39(4), 441-446.
  31. Mendoza, J. D. V., González, F. E., Guerrero, M. Á. V., & Barba, É. J. R. (2009). Comparación de la técnica convencional versus modificada para la colocación del catéter peritoneal de Tenckhoff. *Ensayo clínico controlado. Cirujano General*, 31(1-2009), 31-38.
  32. Organización Panamericana de la Salud. (2014). Crece el número de enfermos renales entre los mayores de 60 años con diabetes e hipertensión. Página oficial de la Oficial de la Organización Panamericana de la Salud.
  33. Paudel, K. (2020). Peritoneal dialysis catheters, insertion methods and complications. *Pakistan Journal of Kidney Diseases*, 4(2).
  34. Peppelenbosch, A., Van Kuijk, W. H., Bouvy, N. D., Van der Sande, F. M., & Tordoir, J. H. (2008). Peritoneal dialysis catheter placement technique and complications. *NDT plus*, 1(suppl\_4), iv23-iv28.
  35. Piraino, B., Bailie, G. R., Bernardini, J., Boeschoten, E., Gupta, A., Holmes, C., ... & Uttley, L. (2005). Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2005 update. *Peritoneal Dialysis International*, 25(2), 107-131.
  36. Robert, M. Zollinger. (2021). *Zollinger's Atlas Of Surgical Operations*. 11th Ed. Mcgraw-Hill Education,
  37. Sánchez-Cedillo, A., Cruz-Santiago, J., Mariño-Rojas, F. B., Hernández-Estrada, S., & García-Ramírez, C. (2020). Carga de la enfermedad: insuficiencia renal, diálisis-hemodiálisis y trasplante renal en México. Costo de la enfermedad. *Rev Mex Traspl*, 9(1), 15-25.
  38. Sharma, A. P., Mandhani, A., Daniel, S. P., & Filler, G. (2018). Shorter break-in period is a viable option with tighter PD catheter securing during insertion. *Nephrology (Carlton)*, 23(8), 672–676.

39. Tamayo y Orozco., Lastiri-Quirós. (2016) La enfermedad renal crónica en México. Hacia una política nacional para enfrentarla. Academia Nacional de Medicina de México (ANMM).
40. Teitelbaum, I. (2021). Peritoneal dialysis: Advances and challenges. New England Journal of Medicine, 385(19), 1786–1795.
41. Zawada, E. T. (2018). Evolving strategies in peritoneal dialysis. Nephrology Dialysis Transplantation, 33(2), 215–220.

## XII. ANEXOS

### XII.1 Hoja de recolección de datos.

RELACION DE DISFUNCIÓN DE CATÉTER DE DIÁLISIS PERITONEAL CON  
LAS TÉCNICAS QUIRÚRGICAS REALIZADAS EN EL HOSPITAL GENERAL  
REGIONAL NO 2 “EL MARQUÉS” DEL IMSS.  
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Expediente: \_\_\_\_\_ Iniciales: \_\_\_\_\_

<b>VARIABLES</b>	
<b>Edad</b>	_____ años
<b>Sexo</b>	Masculino ( ) Femenino ( )
<b>Fecha de colocación de catéter</b>	Día ( ) Mes ( ) Año ( )
<b>Disfunción de catéter</b>	Si ( ) No ( )
<b>Tipo de cirugía</b>	Programada ( ) Urgencia ( )
<b>Abordaje quirúrgico empleado</b>	A) Abordaje línea media infraumbilical B) Abordaje paramedio derecho C) Abordaje paramedio izquierdo
<b>Tiempo de Funcionamiento</b>	_____ días
<b>Complicación</b>	Peritonitis ( ) Hemoperitoneo ( ) Fuga pericatóter ( ) Infección del sitio quirúrgico ( ) Migración ( ) Tunelitis ( )

