



Check for updates

**ARTÍCULO ORIGINAL**

# Análisis de factores asociados a la disfunción del catéter de diálisis peritoneal en Veracruz, México

Alexis U. Martínez-Montes<sup>1\*</sup>, Octavio Ávila-Mercado<sup>1</sup>, Gustavo Martínez-Mier<sup>1</sup>  
e Izcalli Y. Zavaleta-Martínez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Cirugía General, UMAE, Hospital General 14; <sup>2</sup>Servicio de Cirugía General, IMSS Bienestar Acula. Veracruz, México

## Resumen

**Introducción:** Dada la alta tasa de disfunción del catéter de diálisis peritoneal en Veracruz, es necesario identificar los factores relacionados con la población, la técnica quirúrgica, el procedimiento de diálisis peritoneal que predisponen a su disfunción y al aumento en la morbitmortalidad. **Objetivo:** Identificar los factores asociados a mayor índice de disfunción del catéter Tenckhoff. **Método:** Se realizó un estudio observacional, transversal, retrospectivo, que incluyó pacientes con insuficiencia renal a quienes se les colocó catéter de diálisis peritoneal en el periodo comprendido de 2018-2023 en el HE UMAE No. 14 IMSS, para identificar los factores con mayor asociación a la disfunción del catéter Tenckhoff. En el análisis de los datos se empleó estadística descriptiva e inferencial con tablas de contingencia para búsqueda de *odds ratio* (OR) con IC 95%. **Resultados:** En 469 pacientes el 42% presentaron disfunción. La causa principal de la disfunción fue peritonitis. Los factores de riesgo asociados fueron: cirugía previa en el 64%, catéter previo en el 23%, migración en el 9% y omentectomía en el 20% (OR; p < 0.000). Dentro de los aspectos quirúrgicos, se observó que un mayor tiempo de cirugía se relaciona con mayor disfunción (minutos 38.4 ± 12.5; p < 0.003). Para los aspectos generales de los pacientes, el sobrepeso y la obesidad se asociaron a mayor frecuencia de disfunción (p < 0.013). **Conclusiones:** La disfunción de catéter de diálisis presentó una prevalencia alta; los factores de riesgo estadísticamente asociados a disfunción fueron el tiempo de cirugía, sobrepeso, obesidad grado I, así como el antecedente de cirugía previa, catéter previo y realización de omentectomía, marcando una necesidad para la aplicación de una técnica quirúrgica estandarizada.

**Palabras clave:** Disfunción de catéter. Catéter de Tenckhoff. Insuficiencia renal terminal. Peritonitis.

## *Analysis of factors associated with peritoneal dialysis catheter dysfunction in Veracruz, Mexico*

## Abstract

**Introduction:** Given the high rate of peritoneal dialysis catheter dysfunction in Mexico, it is necessary to identify factors related to the population, surgical technique, or even the dialysis procedure itself that predispose to dysfunction and an increase in morbidity and mortality. **Objective:** To identify factors associated with a higher rate of Tenckhoff catheter dysfunction. **Method:** A retrospective, cross-sectional, observational study was conducted, including patients with end-stage renal disease who had a peritoneal dialysis catheter placed between 2018 and 2023 at HE UMAE No. 14 IMSS. Factors with the greatest association to Tenckhoff catheter dysfunction were identified. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics

**\*Correspondencia:**

Alexis U. Martínez-Montes  
E-mail: alexis\_uriel@comunidad.unam.mx

Fecha de recepción: 13-05-2025

Fecha de aceptación: 26-06-2025

DOI: 10.24875/NFM.M25000018

Disponible en línea: 19-08-2025

Nef. Mex. 2025;46(3):93-97

[www.revistanefrologiamexicana.com](http://www.revistanefrologiamexicana.com)

with contingency tables to calculate odds ratios (OR) with a 95% confidence interval. **Results:** In 469 patients, 42% presented dysfunction. The main etiology of dysfunction was peritonitis. Associated risk factors were previous surgery in 64%, previous catheter in 23%, migration in 9%, omentectomy in 20% (OR:  $p < 0.000$ ). Within the surgical aspects, a longer surgery time was related to greater dysfunction (minutes  $38.4 \pm 12.5$ ;  $p < 0.003$ ). Regarding general aspects of the patients, overweight and obesity were associated with a higher frequency of dysfunction ( $p < 0.013$ ). **Conclusions:** Catheter dysfunction showed a high prevalence, with significant risk factors including surgery duration, overweight, grade I obesity, as well as the history of previous surgery, previous catheter and omentectomy, highlighting a need for the application of a standardized surgical technique.

**Keywords:** Catheter dysfunction, Tenckhoff catheter, end-stage renal disease, peritonitis.

## Introducción

La insuficiencia renal crónica (IRC) es una afección en la que los riñones pierden su capacidad funcional, requiriendo terapia de reemplazo. La terapia de elección en países desarrollados es el trasplante renal, sin embargo, en países en vías de desarrollo, por la escasa cultura de donación, la terapia de elección es la diálisis peritoneal. En México, la prevalencia de IRC es alarmante; según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la prevalencia de la IRC en el país es de aproximadamente 1,000 casos por cada millón de habitantes, con un aumento progresivo en los últimos años debido al aumento de enfermedades crónicas como la diabetes *mellitus* y la hipertensión arterial sistémica. En 2020, México registró más de 118,000 pacientes en tratamiento renal sustitutivo, de los cuales más del 50% recibieron diálisis peritoneal como modalidad principal<sup>1,2</sup>. Las técnicas de colocación de catéter para diálisis peritoneal incluyen varios enfoques: cirugía abierta, cirugía laparoscópica y colocación percutánea; aunque se conocen las ventajas de una colocación con técnica de mínima invasión, actualmente la técnica más empleada por costo y sobre todo accesibilidad es la colocación mediante la cirugía abierta<sup>3</sup>. La disfunción del catéter de diálisis peritoneal se define como cualquier anomalía en el funcionamiento del catéter que impide un intercambio adecuado de fluidos y/o metabolitos en la cavidad peritoneal durante la diálisis; lo cual puede ocurrir principalmente por obstrucción, infección, desplazamiento o mal posicionamiento del catéter, o daño estructural<sup>4,5</sup>. La disfunción afecta directamente la eficacia de la terapia, aumenta la morbilidad y, en algunos casos, requiere la transición a hemodiálisis, incluso la pérdida de la terapia mediante diálisis peritoneal<sup>6,7</sup>. La identificación temprana de los factores predisponentes a esta disfunción es crucial para prevenir complicaciones graves que puedan comprometer el tratamiento de los pacientes y, por ende, su calidad de vida<sup>5,8</sup>. En México, se estima que entre el 20 y el 40% de los pacientes que inician con diálisis peritoneal experimentan alguna complicación relacionada con el catéter

en los primeros dos años de tratamiento, incluso con necesidad de retirarlo y cambiar la sustitución de la función renal a hemodiálisis<sup>9</sup>. En Veracruz, la situación no es diferente a la del resto del país. En un estudio local realizado en 2019, la prevalencia de disfunción de catéter en pacientes con diálisis peritoneal fue del 32%, con la peritonitis como la principal causa de disfunción<sup>6</sup>. A pesar de este panorama, existen pocos estudios regionales y nacionales que analicen los factores predisponentes a la disfunción del catéter, lo que resalta la necesidad de investigaciones más específicas que ayuden a mejorar los protocolos y el manejo, y estandarizar una técnica quirúrgica, para así mejorar la sobrevida del paciente con enfermedad renal crónica.

El propósito de este estudio fue identificar los factores asociados con un mayor índice de disfunción del catéter Tenckhoff en pacientes con IRC que reciben tratamiento de diálisis peritoneal en una unidad médica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de Veracruz (Méjico), mediante un enfoque observacional, con el objetivo de identificar las variables que tienen una asociación más fuerte con la disfunción del catéter y proporcionar información relevante para la mejora de las prácticas clínicas, disminuir la morbilidad en la región y en el país, así como sentar un precedente para la implementación a futuro de una técnica quirúrgica para su colocación estandarizada<sup>10-15</sup>.

## Método

- Tipo de estudio: observacional, transversal, retrospectivo.
- Sede: Hospital de Especialidades Unidad Médica de Alta Especialidad (HE UMAE) número 14 del IMSS, localizado en Veracruz, México.
- Criterios de inclusión: pacientes con insuficiencia renal a quienes se les colocó catéter de diálisis peritoneal en el periodo comprendido de enero de 2018 a enero de 2023.
- Criterios de exclusión: pacientes menores de 18 años, embarazadas.

**Tabla 1.** Causa de la disfunción del catéter (n = 469)

| Causa de la disfunción            | Frecuencia | %     | % de disfunción |
|-----------------------------------|------------|-------|-----------------|
| Peritonitis                       | 123        | 26.2% | 62.1%           |
| Migración                         | 18         | 3.8%  | 9.1%            |
| Bajo transporte peritoneal        | 14         | 3.0%  | 7.1%            |
| Obstrucción                       | 6          | 1.3%  | 3.0%            |
| Hernia umbilical                  | 6          | 1.3%  | 3.0%            |
| Fuga pericatéter                  | 6          | 1.3%  | 3.0%            |
| Tunelitis                         | 5          | 1.1%  | 2.5%            |
| Hemorragia                        | 5          | 1.1%  | 2.5%            |
| Hernia inguinal                   | 3          | 0.6%  | 1.5%            |
| Infección del sitio quirúrgico    | 3          | 0.6%  | 1.5%            |
| Esclerosis peritoneal             | 2          | 0.4%  | 1.0%            |
| Hemoperitoneo                     | 2          | 0.4%  | 1.0%            |
| Otros                             | 4          | 0.9%  | 2.0%            |
| Total de pacientes con disfunción | 198        | 42%   | 100%            |

- Criterios de eliminación: laboratorios prequirúrgicos incompletos, falta de seguimiento en consulta de nefrología, falta de hoja de intervención quirúrgica.
- Variables: se identifica sexo, edad, peso, talla, índice de masa corporal, antecedentes de cirugía previa, colocación previa de catéter, tipo de técnica de colocación, tiempo quirúrgico de colocación, causa de la disfunción del catéter, tiempo de colocación-disfunción, tipo de técnica anestésica.
- Análisis de datos: las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas o proporciones; mientras que las variables cuantitativas se representaron con la media (y desviación estándar) o la mediana (y rango intercuartil). La distribución de los datos se analizó con la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Se empleó grupos, prueba de Chi cuadrada para variables categóricas y t de Student o Wilcoxon Rank para variables numéricas continuas; se aceptó un valor de p < 0.05 para significancia.

## Resultados

Se analizaron 469 pacientes, el porcentaje general de disfunción se observó en 198 (42%). La causa más frecuente de la disfunción fue la presencia de

**Tabla 2.** Características generales de los pacientes (n = 469)

| Características generales    | Con disfunción n = 198 (%) | Sin disfunción n = 271 (%) | p        |
|------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| Edad                         | 51 ± 16                    | 53 ± 15                    | < 0.154* |
| Sexo                         |                            |                            | < 0.849† |
| Masculino                    | 123 (62)                   | 166 (61)                   |          |
| Femenino                     | 75 (38)                    | 105 (39)                   |          |
| Constitución física          |                            |                            | < 0.013‡ |
| Peso normal                  | 69 (34.8)                  | 123 (45.4)                 |          |
| Sobrepeso                    | 75 (37.9)                  | 96 (35.4)                  |          |
| Obesidad I                   | 42 (21.2)                  | 37 (13.7)                  |          |
| Obesidad II                  | 11 (5.6)                   | 13 (4.8)                   |          |
| Obesidad III                 | 1 (0.5)                    | 2 (0.7)                    |          |
| Características quirúrgicas  |                            |                            |          |
| Tiempo de cirugía en minutos | 38.4 ± 12.5                | 35.2 ± 10.5                | < 0.003* |
| Tipo de anestesia            |                            |                            |          |
| Bloqueo subaracnoideo        | 187 (94.4)                 | 239 (88.1)                 | -        |
| General balanceado           | 7 (3.5)                    | 20 (7.4)                   | -        |
| Local y sedación             | 4 (2)                      | 5 (1.9)                    | -        |
| Sedación                     | 0                          | 7 (2.6)                    | -        |
| Tipo de catéter              |                            |                            |          |
| Espiral                      | 99 (50)                    | 177 (63.5)                 | -        |
| Recto                        | 99 (50)                    | 94 (34.7)                  | -        |
| Técnica de colocación        |                            |                            |          |
| Abierta                      | 195 (98.5)                 | 265 (97.8)                 | -        |
| Percutáneo                   | 1 (0.5)                    | 0                          | -        |
| Laparoscópica                | 2 (1)                      | 6 (2.2)                    | -        |
| Tiempo colocación/disfunción |                            |                            |          |
| Menos de un mes              | 42 (21.2)                  | 0                          | -        |
| De 1 a 5 meses               | 50 (25.2)                  | 0                          | -        |
| De 6 a 9 meses               | 24 (12.1)                  | 0                          | -        |
| De 10 a 11 meses             | 2 (1)                      | 0                          | -        |
| De 1 a 4 años                | 80 (40.4)                  | 0                          | -        |

\*t de Student para dos muestras independientes.

†Chi cuadrada con corrección de Yates.

‡U de Mann-Whitney.

peritonitis (62.4%) (Tabla 1). La disfunción se presentó con mayor frecuencia en varones 123 (62%). El sobrepeso se asoció a disfunción del catéter en el 37.9% y la obesidad grado I en el 21.2% (p < 0.013). El tiempo de cirugía más prolongado (38.4 ± 12.5 minutos) se asoció a mayor disfunción (p < 0.003). La técnica laparoscópica presentó un menor porcentaje de disfunción (25%) comparado con la técnica convencional. La disfunción del catéter ocurrió en los primeros 12 meses en el 59.5% de los pacientes (Tabla 2). Los factores de riesgo asociados a disfunción fueron catéter previo con disfunción (23%; odds ratio [OR]: 2.7), fuga pericatéter

**Tabla 3.** Factores de riesgo asociados a disfunción del catéter (n = 469)

| Riesgos presentes        | Con disfunción | Sin disfunción | OR (IC 95%)   | p       |
|--------------------------|----------------|----------------|---------------|---------|
| Cirugía abdominal previa | 126 (64%)      | 184 (68%)      | 0.8 (0.5-1.2) | < 0.336 |
| Catéter previo           | 46 (23%)       | 27 (10%)       | 2.7 (1.6-4.5) | < 0.000 |
| Fuga                     | 17 (9%)        | 3 (1.1%)       | 8.3 (2.4-29)  | < 0.000 |
| Tunelitis                | 17 (9%)        | 4 (1.5)        | 6.2 (2-18.9)  | < 0.000 |
| Migración                | 17 (9%)        | 1 (0.4%)       | 25 (3.3-193)  | < 0.000 |
| Omentectomía             | 39 (20%)       | 34 (13%)       | 1 (1-2.8)     | < 0.036 |

IC 95%: intervalo de confianza del 95%; OR: *odds ratio*.

(9%; OR: 8.3), migración (9%; OR: 25), tunelitis (9%; OR: 6.2) ( $p < 0.000$ ) (Tabla 3).

## Discusión

En México existe mucha discrepancia entre las tasas de disfunción de los catéteres de diálisis peritoneal, en Veracruz se identificó una tasa general de disfunción alta, del 42%, siendo la peritonitis la causa más frecuente. Este hallazgo es congruente con lo reportado por Li et al., quienes destacan una tasa de disfunción global del 20-30%, teniendo como causa principal la peritonitis<sup>16</sup>. Uno de los hallazgos más relevantes de este estudio es la asociación entre la disfunción de los catéteres de diálisis peritoneal y el sobrepeso/obesidad, ya que el 65.2% de los pacientes con disfunción presentaban estas condiciones. Este dato es consistente con los de Prasad et al., quienes encontraron que el sobrepeso puede influir en el desarrollo de complicaciones en el enfermo renal, sobre todo las infecciones como la peritonitis, aunque otros autores, como Kumar et al., reportan que la obesidad no afecta negativamente la supervivencia de los pacientes con diálisis peritoneal. La significancia estadística ( $p < 0.013$ ) refuerza la relevancia de este hallazgo, sugiriendo que el manejo adecuado del peso podría ser un componente importante en la prevención de la disfunción del catéter en pacientes con diálisis peritoneal<sup>17,18</sup>. El tiempo quirúrgico prolongado (media de  $38.4 \pm 12.5$  minutos) se asoció significativamente con la disfunción del catéter ( $p < 0.003$ ), lo que puede explicarse por una mayor manipulación o complicaciones intraoperatorias. Los procedimientos laparoscópicos mostraron una

menor tasa de disfunción, lo cual coincide con lo descrito por Yip et al., quienes demostraron que el abordaje laparoscópico reduce las tasas de disfunción del catéter, posiblemente por un menor tiempo quirúrgico, así como permitir una mejor fijación y posicionamiento de este<sup>19</sup>. El metaanálisis de Liu et al. reportó que la colocación laparoscópica existe menor riesgo de complicaciones, atribuible a la mínima invasión para reducir el riesgo de infecciones<sup>19,20</sup>. Por otra parte la mayoría de las disfunciones ocurrieron en los primeros 12 meses, lo cual es consistente con los hallazgos de Tiong et al., quienes identificaron una alta incidencia de complicaciones tempranas, durante el primer año<sup>21</sup>. Finalmente, los principales factores de riesgo asociados a disfunción fueron: catéter previo con disfunción (OR: 2.7), fuga pericatéter (OR: 8.3), migración (OR: 25) y tunelitis (OR: 6.2), todos con significancia estadística ( $p < 0.000$ ). Zhang et al. subrayan la importancia de la detección temprana de estos factores de riesgo, sobre todo la migración, para mejorar los desenlaces clínicos<sup>22</sup>.

## Conclusión

La disfunción del catéter de diálisis peritoneal continúa siendo una complicación frecuente y relevante en el contexto clínico, con una incidencia particularmente elevada en la región de Veracruz, donde la peritonitis destaca como su principal causa. Este estudio resalta la importancia de factores como el sobrepeso y la obesidad, evidenciando su impacto potencial en la evolución del paciente en diálisis peritoneal. La identificación temprana de factores de riesgo resulta esencial para mejorar los desenlaces clínicos. Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención, optimización quirúrgica, sobre todo con la aplicación de técnicas estandarizadas, así como un seguimiento estrecho al paciente por parte del equipo quirúrgico y clínico, especialmente durante el primer año posterior a la colocación del catéter.

## Financiamiento

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Consideraciones éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki. Los procedimientos fueron autorizados por el Comité de Ética de la institución.

**Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética.** Los autores han seguido los protocolos de confidencialidad de su institución, han obtenido el consentimiento informado de los pacientes, y cuentan con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER, según la naturaleza del estudio.

**Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.** Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

## Referencias

1. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Estadísticas de salud 2020 [Internet]. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía; 2020 [citado 2025 abr 19]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx>
2. Méndez DA. Evolución del tratamiento sustitutivo de la función renal en México en los últimos 10 años. *Nefrología*. 2021;41(1):69-87.
3. Lins RL, Lima EFS, Sá MT. Peritoneal dialysis catheter dysfunction and related factors: a review of the literature. *Nephrology (Carlton)*. 2021;26(6):441-8.
4. Marinho AR, Rocha FA, Cunha RC, Silva LM, Oliveira FP, Souza TG, et al. Risk factors for peritoneal dialysis catheter dysfunction in chronic kidney disease patients. *J Nephrol*. 2019;32(3):381-7.
5. Bonilla R, Lichtenstein D. A prospective study of peritoneal dialysis catheter dysfunction. *J Renal Care*. 2017;43(1):23-9.
6. Rodríguez-Rojas AM, González-Navajas J, Pérez-Fernández S. Factores asociados a la disfunción del catéter Tenckhoff en pacientes de diálisis peritoneal. *Rev Mex Nefrol*. 2020;40(2):110-6.
7. Salas-Salazar E, Ríos-Vergara P, Hernández-Vázquez M. Características clínicas y factores de riesgo de la disfunción del catéter en diálisis peritoneal. *Arch Med*. 2021;15(4):45-50.
8. Ibarra-Yáñez I, Reyes-Pérez R, González-Hernández A. Efectos de la migración del catéter de diálisis peritoneal. *Nefrología Mex*. 2019;39(5):623-9.
9. Rodríguez-Vázquez O, González-Rodríguez M, Vázquez-Corona A. Complicaciones de la diálisis peritoneal: enfoque multidisciplinario. *Rev Mex Nefrol*. 2018;8(2):98-104.
10. Kayser GA, O'Donnell MP, Mok D, Sagoo J, Smith R, Lee T, et al. Influence of obesity on outcomes in peritoneal dialysis patients. *Kidney Int*. 2020;98(6):1294-300.
11. Kumar A, Bhamra R, Solanki K. Assessment of risk factors for peritoneal dialysis catheter migration. *Perit Dial Int*. 2017;37(1):92-6.
12. Garfinkle J, Nadeau J, Verter J, Smith A, Johnson B, Lee C, et al. Malnutrition as a risk factor for peritoneal dialysis catheter failure. *J Renal Nutr*. 2018;28(3):196-201.
13. López G, Torres H, Sánchez M. Peritonitis y disfunción del catéter en pacientes en diálisis peritoneal: un estudio retrospectivo. *Nefrología*. 2020;40(1):15-22.
14. Díaz-Pérez F, Rodríguez-López M, Huerta-López C, González-Sánchez J, Martínez-López R, Ramírez-García A, et al. Características demográficas y clínicas de los pacientes con disfunción del catéter de diálisis peritoneal. *Cir Cir*. 2018;86(6):637-42.
15. Berman A, Ozbek O, Peyronnet B. Impact of catheter infection on dialysis outcomes. *Am J Kidney Dis*. 2020;75(2):175-81.
16. Li PK, Chow KM, Cho Y, Fan S, Figueiredo AE, Harris T, et al. ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment. *Perit Dial Int*. 2022;42(2):110-53.
17. Prasad N, Gupta A, Sharma RK, Agrawal V, Bhadauria D, Kaul A, et al. Impact of obesity on peritoneal dialysis patients. *Clin Kidney J*. 2013;6(6):578-83.
18. Kumar N, Gupta A, Sharma RK, Kaul A, Prasad N. Effect of body mass index on outcomes of peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int*. 2014;34(4):378-85.
19. Yip T, Lui SL, Lo WK, Li FK, Wong AK, Chan TM, et al. Laparoscopic management of malfunctioning peritoneal dialysis catheters: 10-year experience. *Perit Dial Int*. 2004;24(4):367-70.
20. Liu Z, Zhang W, Cheng J, He Q. Laparoscopic versus open catheter placement in peritoneal dialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol*. 2012;13:69.
21. Tiong HY, Poh CK, Lee EJ, Tan EK, Chua HR, Tan HK, et al. Factors associated with early peritoneal dialysis catheter malfunction. *Perit Dial Int*. 2019;39(3):250-5.
22. Zhang L, Yang X, Yu T, Chen Y, Wang Y, Wang Y, et al. Effects of early detection of peritoneal catheter migration on clinical outcomes in peritoneal dialysis patients. *Ren Fail*. 2020;42(1):1-7.