

# Catéter Tenckhoff para el cirujano general: aspectos teóricos y técnica quirúrgica abierta

## Tenckhoff catheter for the general surgeon: theoretical aspects and open surgical technique

Carlos Manuel Cortés Aguilar\*

**Citar como:** Cortés ACM. Catéter Tenckhoff para el cirujano general: aspectos teóricos y técnica quirúrgica abierta. Acta Med GA. 2023; 21 (2): 146-150. <https://dx.doi.org/10.35366/110261>

### Resumen

La enfermedad renal crónica actualmente es una patología de importancia internacional por los altos costos que representa para el sistema de salud de cada país y el gran número de complicaciones relacionadas. Es una patología que debe ser tratada por un equipo multidisciplinario de especialidades médicas y quirúrgicas para el mejor pronóstico del paciente. Como personal quirúrgico tenemos un importante rol en el manejo de esta enfermedad, por lo que resulta de importancia la creación de un trabajo que aporte información unificada y recomendaciones sobre la técnica quirúrgica de colocación de catéter Tenckhoff con abordaje abierto, que ha demostrado ser eficaz y segura para los pacientes y que es una práctica común en nuestro medio.

**Palabras clave:** catéter Tenckhoff, diálisis peritoneal, técnica quirúrgica, técnica quirúrgica abierta, enfermedad renal crónica, enfermedad renal crónica terminal.

### Abstract

Chronic kidney disease is currently a pathology of international importance due to the high medical costs it represents for the medical healthcare system in every country and the high number of related complications. It's a pathology that must be treated by a multidisciplinary medical and surgical team for the best prognosis of the patient. As surgical professionals, we have an essential role in the management of this disease; that is why it is crucial creating a review with unified information and recommendations regarding the open surgical technique for Tenckhoff catheter placement that has shown to be efficient and safe for patients and that is a standard surgical procedure in our environment.

**Keywords:** Tenckhoff catheter, peritoneal dialysis, surgical technique, open surgical technique, chronic kidney disease, end-stage renal disease.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica es una de las patologías que más importancia está adquiriendo a nivel mundial por la gran carga económica que representa para los sistemas de salud y las enfermedades crónico degenerativas que van relacionadas: diabetes mellitus, obesidad e hipertensión arterial, cuyo final es mortal si no es tratada.<sup>1</sup> En México es una causa frecuente de atención en el servicio de urgencias y representa una alta carga económica para el

sistema de salud por su gran número de complicaciones, altos costos de tratamiento, recursos y personal médico limitado.<sup>2</sup> Se estima que en 2017 existía una prevalencia de 12.2% y una mortalidad de 51.4 muertes por cada 100,000 habitantes.<sup>3-5</sup> Por tal motivo, es importante conocer las estadísticas de nuestro país y ser conscientes del papel que desempeñamos como personal quirúrgico en el abordaje de esta problemática que va adquiriendo mayor importancia a nivel global. El objetivo de este artículo es proveer información unificada y recomendaciones sobre

\* Médico residente del cuarto año de Cirugía General. Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades No. 25 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Monterrey, México.

### Correspondencia:

Dr. Carlos Manuel Cortés Aguilar  
Correo electrónico: [carloscortesaguilar@gmail.com](mailto:carloscortesaguilar@gmail.com)

Aceptado: 17-06-2022.



la técnica quirúrgica de colocación de catéter Tenckhoff con abordaje abierto, así como revisar con base en la evidencia aspectos teóricos médico quirúrgicos sobre la colocación del mismo.

## DÍÁLISIS PERITONEAL

Dentro de las diferentes modalidades para la terapia de sustitución renal se encuentra la diálisis peritoneal, la cual cuenta con varias ventajas como mayor independencia para el paciente, menor cantidad de visitas al hospital, dosis menores de eritropoyetina, control de la presión arterial, mantenimiento de la función renal residual, menor mortalidad en los primeros años del inicio de la terapia y una dieta menos estricta.<sup>6</sup>

## TIPOS DE CATÉTER

Actualmente los catéteres se fabrican a base de silicona, material suave y delicado que permite su uso seguro y efectividad por largo tiempo.<sup>7,8</sup> Los catéteres que se utilizan con más frecuencia consisten en un tubo recto o espiral con varias fenestraciones en la punta, arriba de este segmento existe un cojinete distal y uno proximal para terminar con la parte externa hacia el catéter y por lo general, contienen un marcaje que puede observarse radiológicamente para conocer la localización del catéter (Figura 1). Los cojinetes son anillos hechos de dacrón que rodean al catéter que lo previenen de ser extraído incidentalmente y facilitan que se adhiera al sitio de inserción, previenen fugas y disminuyen la probabilidad de migración bacteriana desde el punto de salida a piel o desde el peritoneo al túnel subcutáneo.<sup>9,10</sup> Hasta el día de hoy no hay evidencia que sugiera ventaja entre uno y otro, la única evidencia clara es entre la ventaja de contar con dos cojinetes en lugar de uno;<sup>11</sup> sin embargo, Nielsen y colaboradores publicaron un estudio aleatorizado que sugiere que un catéter curvo podría ser mejor que el recto, pues el segundo tenía mayor incidencia de desplazamiento.<sup>12</sup>

## MODALIDADES DE COLOCACIÓN

Existen tres técnicas descritas para la colocación del catéter: 1) abordaje quirúrgico abierto, 2) colocación laparoscópica, 3) colocación a ciegas con técnica de Seldinger. El abordaje ideal está sujeto a debate, pues cada uno ha demostrado indicaciones y situaciones específicas; sin embargo, a nivel mundial el abordaje abierto y el laparoscópico han sido los más utilizados por su seguridad y resultados iniciales satisfactorios. Si bien la fuga de líquido es más común con la técnica abierta, la frecuencia de

migración de catéter y peritonitis es igual en la técnica abierta y laparoscópica (10%).<sup>13</sup>

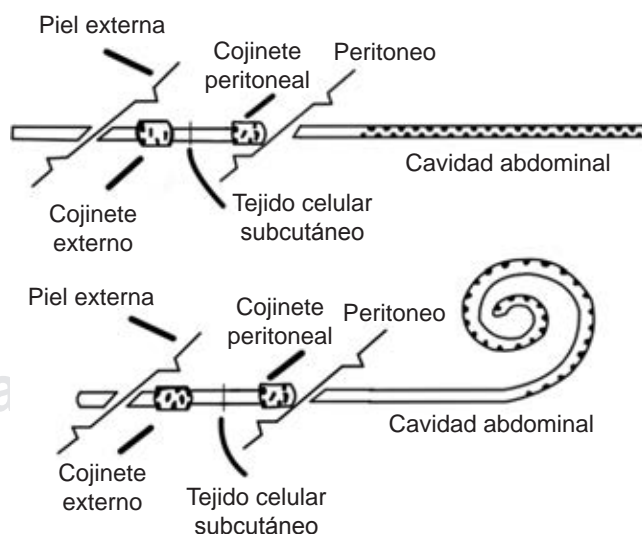
## CONSIDERACIONES PREQUIRÚRGICAS

Se sugiere administrar una dosis profiláctica de antibiótico según las políticas de cada hospital, el uso de una cefalosporina de primera generación 30-60 minutos previo al procedimiento ha demostrado ser útil en prevenir las infecciones postquirúrgicas asociadas con la colocación del catéter.<sup>14</sup> Resulta de gran importancia suspender los medicamentos que intervengan con la coagulación, lo ideal es 24 horas previas al procedimiento, se sugiere tomar tiempos de coagulación y corregirlos previo al procedimiento.<sup>15</sup>

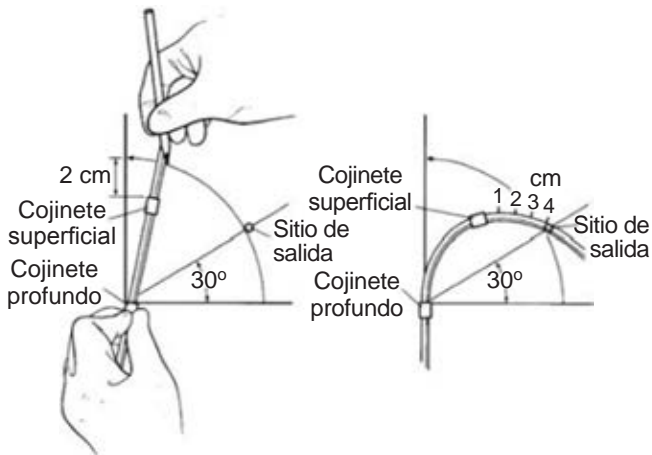
Se deben corregir los defectos de pared abdominal en los pacientes con presencia de hernia (utilización de malla y técnica libre de tensión), onfalocelo y gastrosquisis antes de iniciar la terapia dialítica, pues pueden surgir complicaciones como hernia postincisional y filtración del líquido al espacio pleural. Por último, en pacientes con injertos vasculares y derivaciones peritoneales el uso de esta terapia puede aumentar el riesgo de contaminación e infección, por lo que hay que esperar cuatro meses entre el injerto vascular y la colocación de catéter Tenckhoff.<sup>16</sup>

## TÉCNICA QUIRÚRGICA

Existen diversas técnicas quirúrgicas descritas en la literatura y variación de éstas entre el personal quirúrgico,



**Figura 1:** Modelos más comunes de catéteres: recto y curvo con sus respectivos cojinetes de dacrón y su localización anatómica una vez colocados.



**Figura 2:** Se hace un marcaje previo a la incisión quirúrgica. En el abordaje medio se realiza una incisión infraumbilical de 3-5 cm de diámetro. En abordaje paramedio se mide 3-5 cm lateral al ombligo y se realiza incisión longitudinal de 3-5 cm.

para fines de este trabajo se expondrá la técnica quirúrgica abierta que ha demostrado ser efectiva y segura para el paciente.

1. Previo a la antisepsia del área quirúrgica se hace marcaje en abdomen del paciente según el abordaje que se vaya a realizar: línea media o paramedia (Figura 2).
2. En decúbito supino, bajo anestesia regional/local y profilaxis antibiótica se realiza una incisión de 3-5 cm en área previamente marcada.
3. Se disecciona el tejido celular subcutáneo hasta llegar a la fascia de los rectos abdominales, se incide la fascia en el abordaje por línea media o se separan de manera roma los músculos rectos hasta llegar a la fascia posterior y peritoneo en el abordaje paramedio.
4. Se realiza incisión en peritoneo con corte frío lo suficientemente grande para introducir el catéter con extremo cuidado de no lesionar contenido abdominal y se procede a aspirar el líquido ascítico, en caso de existir se enviará a cultivo, citológico y citoquímico a consideración del cirujano.
5. Se realiza inspección de la cavidad en busca de adherencias, en caso de existir se efectúa adherenciólisis de las más próximas al sitio de entrada.
6. Se realiza con sutura absorbible 2-0/3-0 punto continuo bajo visión directa del contenido abdominal a forma de bolsa de tabaco/jareta alrededor de la incisión de peritoneo y se asegura la aguja fuera del campo quirúrgico sin cerrar la jareta.

7. Con ayuda de una guía de catéter o pinzas (Foerster/anillos) se toma el catéter y se introduce hacia cavidad pélvica deslizando la pinza gentilmente sobre la pared peritoneal anterior para disminuir la probabilidad de lesionar contenido abdominal, lo ideal es dirigirlo hacia el lado derecho del recto.
8. Se retira el estilete o la pinza de la cavidad con movimientos finos para evitar extraer el catéter y se procede a cerrar la jareta previamente creada a nivel del primer cojinete en el espacio preperitoneal dejando cojinete interno justo por encima del peritoneo.
9. Se inicia con la segunda línea de sutura tipo jareta: catéter-peritoneo teniendo cuidado de no perforar el catéter, pero tomando suficiente peritoneo, fascia posterior y cojinete para que permanezca "hermético" y así evitar desgarrar el tejido o romper el cojinete al cerrar la sutura.
10. Se procede a realizar la tunelización del catéter para permitir que el segundo cojinete descansa en el tejido celular subcutáneo y el catéter salga unos centímetros por arriba del área marcada, evitando dobleces que impidan su correcta función con la técnica de los tres pasos (Figura 3).



**Figura 3:** 1. Trace un arco del plano vertical al lateral usando el catéter como un compás, usando como referencia el segundo cojinete a 2 cm del mismo. 2. Marque el sitio de salida en la unión de 2/3 de la distancia hacia medial y 1/3 hacia lateral. 3. Indique la trayectoria de salida del catéter doblándolo hasta 4 cm por fuera del cojinete superficial.<sup>27</sup>

11. Se inicia el armado del catéter y se comprueba su permeabilidad acoplando el contenido de una bolsa para diálisis peritoneal, observando su correcto paso hacia cavidad abdominal y se descartan fugas evidentes.
12. Se procede a cerrar fascia de manera habitual con punto simple separado por arriba del primer cojinete evitando apretar demasiado los puntos de sutura junto al catéter para no ocluir su luz y comprometer su funcionalidad.
13. Se cierra tejido celular subcutáneo y piel con la técnica habitual, se inicia la extracción del líquido de cavidad abdominal observando sus características descartando cualquier anomalía en el mismo (sangre, contenido intestinal) y se verifica que la cantidad extraída sea la misma que la instilada.

### CUIDADOS POSTQUIRÚRGICOS E INICIO DE TERAPIA DIALÍTICA

La terapia dialítica es importante, se recomienda iniciarla entre una y dos semanas después de la colocación del catéter; sin embargo, en casos de urgencia es posible iniciar inmediatamente después de su colocación con riesgo de infección postquirúrgica y hernia postincisional.<sup>17</sup>

El principal problema de usar el catéter inmediatamente después de colocarlo es la fuga en el sitio de inserción al peritoneo, así como aumento de probabilidad de desplazamiento del mismo. Se ha observado que en pacientes que iniciaron diálisis peritoneal dentro de las primeras 24 horas, el porcentaje de disfunción del catéter varió entre 4.5 y 15.4%<sup>18</sup> y de 1.1-8.6% en pacientes con espera de siete días o más.<sup>18,19</sup> En caso de requerirse antes de las

dos semanas: “inicio de diálisis peritoneal de urgencia”,<sup>20</sup> se sugiere realizarse con el paciente en decúbito, pues disminuye la presión intraabdominal,<sup>21</sup> y usar volúmenes más bajos que los normalmente utilizados y calcularlos al área corporal.<sup>22</sup>

### COMPLICACIONES

**Perforación intestinal.** Muy bajo (< 1%) y ocurre principalmente al abordar la cavidad abdominal o al dirigir el catéter/estilete hacia la cavidad pélvica.<sup>6</sup>

**Sangrado.** Normalmente ocurre en el punto de salida del catéter y rara vez al abordar cavidad abdominal.<sup>6</sup>

**Infección de sitio quirúrgico.** Complicación poco frecuente (2.96%), por lo general causada por *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus*. Si la infección es profunda será necesario antibioticoterapia, drenaje quirúrgico y retiro del catéter.<sup>23</sup>

**Fuga del catéter.** Puede ocurrir por falta de cierre adecuado del peritoneo hacia el catéter, por lo general se autolimita usando el catéter hasta dentro de dos semanas posteriores a su colocación.<sup>24</sup>

**Peritonitis.** Resultado de la contaminación con flora bacteriana de la piel (Gram+), pero puede estar asociado a bacterias Gram- por proceso diverticular o diarrea. Se deben administrar antibióticos sistémicos de amplio espectro (Gram+ y Gram-) por lo general durante cuatro a semanas. Se debe retirar el catéter si el cuadro no se resuelve en cinco días con tratamiento antibiótico o si existe evidencia de peritonitis fúngica.<sup>20</sup> La mortalidad es de 3-10%.<sup>25</sup>

### CONTRAINDICACIONES (Tabla 1)<sup>26</sup>

**Tabla 1:** Contraindicaciones para la colocación de catéter Tenckhoff.

Absolutas	Relativas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida documentada de función peritoneal o adherencias abdominales que limiten el flujo de la diálisis</li> <li>• Defectos mecánicos incorregibles que eviten un correcto ingreso de líquido o que aumenten el riesgo de infección (onfalocele, gastrosquisis, hernia diafragmática, hernia no reparable quirúrgicamente)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuerpos extraños de reciente colocación en cavidad abdominal (válvula ventriculoperitoneal, prótesis vascular)</li> <li>• Fugas peritoneales</li> <li>• Intolerancia a la diálisis peritoneal por el paciente</li> <li>• Limitaciones por tamaño corporal</li> <li>• Enfermedad inflamatoria intestinal/isquémica</li> <li>• Infección abdominal o de piel</li> <li>• Obesidad mórbida</li> </ul>

## REFERENCIAS

1. Méndez-Durán A, Méndez-Bueno, JF, Tapia-Yáñez T. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Dial Transpl.* 2010; 31 (1): 7-11.
2. Treviño-Becerra A. Insuficiencia renal crónica: enfermedad emergente, catastrófica y por ello prioritaria. *Cir.* 2004; 72 (1): 3-4.
3. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018; 392 (10159): 1789-1858.
4. Torres Toledano M, Granados García V, López Ocaña LR. Carga de la enfermedad renal crónica en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017; 55 (Supl 2): S118-S123.
5. Amato D, Alvarez-Aguilar C, Castañeda-Limones R, Rodriguez E, Avila-Diaz M, Arreola F et al. Prevalence of chronic kidney disease in an urban Mexican population. *Kidney Int Suppl.* 2005; (97): S11-S17.
6. Peppelenbosch A, van Kuijk WH, Bouvy ND, van der Sande FM, Tordoir JH. Peritoneal dialysis catheter placement technique and complications. *NDT Plus.* 2008; 1 (Suppl 4): iv23-iv28.
7. Frost JH, Bagul A. A brief recap of tips and surgical manoeuvres to enhance optimal outcome of surgically placed peritoneal dialysis catheters. *Int J Nephrol.* 2012; 2012: 251584.
8. Polski P, Kusz M, Pawluczuk P, Maslak A, Alzubedi A. Peritoneal dialysis catheter placement technique. *J Educ Health Sport.* 2020; 10(5): 207-212.
9. Jonny, Supriyadi R, Roesli R, Bak Leong G, Hilman LP, Arini FC. A Simple Tenckhoff catheter placement technique for continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) using the bandung method. *Int J Nephrol.* 2020; 2020: 4547036.
10. Janez J. A surgical technique for providing peritoneal dialysis access at the University Medical Center Ljubljana. *Surgery Surg Endos.* 2019; 1: 27-30.
11. Johnson DW, Wong J, Wiggins KJ, Kirwan R, Griffin A, Preston J et al. A randomized controlled trial of coiled versus straight swan-neck Tenckhoff catheters in peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2006; 48 (5): 812-821.
12. Nielsen PK, Hemmingsen C, Friis SU, Ladefoged J, Olgaard K. Comparison of straight and curled Tenckhoff peritoneal dialysis catheters implanted by percutaneous technique: a prospective randomized study. *Perit Dial Int.* 1995; 15 (1): 18-21.
13. Wright MJ, Bel'eed K, Johnson BF, Eadington DW, Sellars L, Farr MJ. Randomized prospective comparison of laparoscopic and open peritoneal dialysis catheter insertion. *Perit Dial Int.* 1999; 19 (4): 372-375.
14. Gadallah MF, Ramdeen G, Mignone J, Patel D, Mitchell L, Tatro S. Role of preoperative antibiotic prophylaxis in preventing postoperative peritonitis in newly placed peritoneal dialysis catheters. *Am J Kidney Dis.* 2000; 36 (5): 1014-1019.
15. Mital S, Fried LF, Piraino B. Bleeding complications associated with peritoneal dialysis catheter insertion. *Perit Dial Int.* 2004; 24 (5): 478-480.
16. II. NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Peritoneal Dialysis Adequacy: update 2000. *Am J Kidney Dis.* 2001; 37 (1 Suppl 1): S65-S136.
17. Ranganathan D, Baer R, Fassett RC, Williams N, Han T, Watson M et al. Randomised controlled trial to determine the appropriate time to initiate peritoneal dialysis after insertion of catheter to minimise complications (Timely PD study). *BMC Nephrol.* 2010; 11: 11.
18. Yang YF, Wang HJ, Yeh CC, Lin HH, Huang CC. Early initiation of continuous ambulatory peritoneal dialysis in patients undergoing surgical implantation of Tenckhoff catheters. *Perit Dial Int.* 2011; 31 (5): 551-557.
19. Sharma AP, Mandhani A, Daniel SP, Filler G. Shorter break-in period is a viable option with tighter PD catheter securing during the insertion. *Nephrology (Carlton).* 2008; 13 (8): 672-676.
20. Teitelbaum I. Peritoneal dialysis. *N Engl J Med.* 2021; 385 (19): 1786-1795.
21. Twardowski ZJ, Prowant BF, Nolph KD, Martinez AJ, Lampton LM. High volume, low frequency continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Kidney Int.* 1983; 23 (1): 64-70.
22. Zawada ET. Evolving strategies in peritoneal dialysis. London: IntechOpen; 2018. 114 p. Available in: <https://www.intechopen.com/books/6537>
23. Thodis E, Passadakis P, Ossareh S, Panagoutsos S, Vargemezis V, Oreopoulos DG. Peritoneal catheter exit-site infections: predisposing factors, prevention and treatment. *Int J Artif Organs.* 2003; 26 (8): 698-714.
24. Hassan K, Rubinchik I, Hassan F, Ron E, Hassan S. Unusual cause of late peritoneal dialysate leakage. *Perit Dial Int.* 2012; 32 (3): 360-361.
25. Bieber S, Mehrotra R. Peritoneal dialysis access associated infections. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2019; 26 (1): 23-29.
26. Shetty A, Oreopoulos DG. Peritoneal dialysis: its indications and contraindications. *Dial Transplant.* 2000; 29 (2): 71-77.
27. Crabtree JH. Selected best demonstrated practices in peritoneal dialysis access. *Kidney Int Suppl.* 2006; (103): S27-S37.