

# Comparación de la técnica convencional *versus* modificada para la colocación del catéter peritoneal de Tenckhoff. Ensayo clínico controlado

*Comparison of the conventional technique versus a modified one for the placement of the Tenckhoff peritoneal catheter. Controlled clinical assay*

Dr. J. Dolores Velázquez Mendoza, Dr. Fernando Esquivel González, Dr. Miguel Ángel Vázquez Guerrero,  
Dr. Éctor Jaime Ramírez Barba

## Resumen

**Objetivos:** Comparar la incidencia de complicaciones postoperatorias entre dos técnicas de implantación del catéter de Tenckhoff para diálisis peritoneal, la técnica convencional contra la técnica modificada.

**Sede:** Hospital Regional de PEMEX Salamanca (segundo nivel de atención).

**Diseño:** Ensayo clínico aleatorizado.

**Análisis estadístico:** t de Student, chi cuadrada ( $\chi^2$ ) y prueba exacta de Fisher.

**Material y métodos:** El estudio se realizó en el periodo de enero de 2004 a diciembre de 2006 en pacientes con insuficiencia renal crónica que necesitaron de un catéter de diálisis peritoneal. Los pacientes se dividieron en dos grupos, un grupo fue operado con técnica convencional y otro con técnica modificada, que consistió en imbricar la aponeurosis posterior del recto del abdomen a la salida del catéter con ácido poliglicólico del 0 con el fin de brindar una curvatura de 75° grados al catéter. Las variables analizadas fueron fuga de la solución de diálisis a través de la herida quirúrgica, obstrucción del catéter por epiplón, coágulos o fibrina, hemorragia, migración del catéter, peritonitis infecciosa, infección del sitio operatorio.

**Resultados:** Se analizaron 70 pacientes con insuficiencia renal crónica que requerían la implantación de catéter de Tenckhoff, fueron 41 hombres (58.5%) y 29 mujeres (41.5%), el promedio de edad fue de 64 años, con un rango de 19 a 90 años. Los pacien-

## Abstract

**Objective:** To compare the incidence of post-operative complications between two Tenckhoff catheter implanting techniques for peritoneal dialysis: the conventional *versus* a modified technique.

**Setting:** Regional PEMEX Hospital in Salamanca, Gto, Mexico (second level health care hospital).

**Design:** Randomized clinical assay.

**Statistical analysis:** Student's t test, chi square ( $\chi^2$ ) test, and Fisher's exact test.

**Patients and methods:** The study was performed from January 2004 to December 2006 in patients with chronic renal failure, needing peritoneal dialysis. Patients were divided randomly in two groups; one group operated with the conventional technique and the other was subjected to a modified technique that consisted of overlapping the posterior aponeurosis of the abdominal rectum to the catheter exit with polyglycolic acid (gauge 0) to attain a 75° curvature for the catheter. Analyzed variables were leak of the dialysis solution through the surgical wound, obstruction of the catheter due to omentum, clotting or fibrin formation, hemorrhage, migration of the catheter, infectious peritonitis, infection of the surgical site.

**Results:** We analyzed 70 patients with chronic renal failure, needing implantation of a Tenckhoff catheter. There were 41 (58.5%) men and 29 (41.5%) women, average age of 64 years, range from 19 to 90 years of age. Patients were randomly assigned to the study groups; each group consisted of 35

Hospital Regional PEMEX Salamanca, Guanajuato, México

Recibido: 22 septiembre 2008

Aceptado: 12 diciembre 2008

Correspondencia: Dr. J. Dolores Velázquez Mendoza. Cirujano Adscrito al Servicio de Cirugía General del Hospital Regional de PEMEX Salamanca. Profesor Titular del Curso de Cirugía General Avenida San Pedro Núm. 75, Colonia San Pedro, Irapuato, Guanajuato. 36520; Teléfono (01 462) 6603725 E-mail: jdvelazquezm@hotmail.com

tes fueron distribuidos en forma aleatoria en dos grupos, cada grupo estuvo formado por 35 pacientes, un grupo operado con técnica convencional, el otro con técnica modificada. Para el grupo de técnica convencional hubo disfunción en 27 pacientes (77%) y para la modificada en 7 (20%). Con una significancia estadística de  $p < 0.05$ . Las disfunciones presentadas fueron: fuga, oclusión del flujo del catéter, migración del catéter y sangrado.

**Conclusión:** Los pacientes operados con la técnica modificada, en comparación con los operados con la técnica convencional de implantación de catéter de Tenckhoff, presentaron menor disfunción postoperatoria, por lo que la diálisis peritoneal se pudo iniciar de inmediato con un menor riesgo de disfunción.

**Palabras clave:** Insuficiencia renal crónica, diálisis peritoneal, catéter de Tenckhoff.

**Cir Gen 2009;31:31-38**

## Introducción

La insuficiencia renal es un estado que consiste en la pérdida de la función renal, incapacidad para excretar los desechos nitrogenados y creatinina, puede presentar trastornos en los electrolitos y alteración en la homeostasis de líquidos. Cuando se presenta esta condición se requiere un tratamiento sustitutivo de la función renal, los métodos utilizados son la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante renal. La diálisis peritoneal es un método de depuración sanguínea de solutos y toxinas, utilizando las propiedades de la membrana peritoneal que permite, a través de un sistema de difusión y transporte activo, el paso de desechos nitrogenados y solutos de la sangre al líquido de diálisis y consiste en la administración de líquido de diálisis a través de un catéter peritoneal permanente por donde se realizan múltiples intercambios de líquido, éste es el método más utilizado para los pacientes con insuficiencia renal crónica.<sup>1</sup> En México el 90% de los pacientes con insuficiencia renal crónica son manejados con diálisis peritoneal, en otros países como Japón sólo el 6% emplea este procedimiento, ya que en sus protocolos de manejo utilizan de primera intención la hemodiálisis y el trasplante renal.<sup>2</sup>

En un inicio se presentaron algunos problemas con el acceso peritoneal y el dispositivo para la diálisis. Los catéteres utilizados fueron de vidrio, de caucho, polietileno, de plástico con múltiples perforaciones, sin embargo todos tuvieron problemas de derrame de líquido de diálisis.<sup>3</sup>

En 1968, Tenckhoff y Schechter<sup>4</sup> reportaron su experiencia en seis pacientes, notificando el uso exitoso de catéteres blandos de silicón, con dos collares de dacrón, uno para sellar el peritoneo y evitar fuga de las soluciones y el otro para cerrar el orificio cutáneo de entrada y disminuir la contaminación de la cavidad peritoneal. Después de mejorar los catéteres y las solu-

patients. The group subjected to conventional surgery presented 27 (77%) patients with dysfunction and the group subjected to the modified technique had seven (20%) patients. The difference was statistically significant at  $p < 0.05$ . The encountered dysfunctions were leakage, occlusion of catheter flow, migration of the catheter, and bleeding. **Conclusion:** Patients subjected to the modified technique, as compared with the conventional operated patients, presented less post-operative dysfunction, and peritoneal dialysis could be started immediately with less dysfunctional risk.

**Key words:** Chronic renal failure, peritoneal dialysis, Tenckhoff catheter.

**Cir Gen 2009;31:31-38**

ciones de diálisis fue posible aplicar el método con seguridad en pacientes con insuficiencia renal.

Se han descrito diversas vías de acceso a la cavidad peritoneal utilizadas para la colocación de catéteres intraperitoneales, la punción directa, en general, se utiliza en cuadros agudos, se usan catéteres rígidos, el acceso es infraumbilical, es una maniobra a ciegas con riesgo potencial de lesión de vísceras intraabdominales; la técnica quirúrgica abierta es la más utilizada en todo el mundo y la más efectiva, sea cual sea el diseño del catéter (aproximadamente el 80% de los catéteres son implantados por este método). El procedimiento es a través de una apertura de la pared anterior del abdomen, con implantación de la punta del catéter hacia el hueco pélvico; la otra vía es por cirugía laparoscópica, la ventaja que ofrece es el control visual directo del sitio donde se coloca la punta del catéter.<sup>5</sup>

En la técnica quirúrgica original descrita por el Dr. Henry Tenckhoff<sup>6</sup> se informa que existía 30% de fuga de las soluciones de diálisis a través del orificio de salida o infiltración en la pared abdominal. En una publicación sobre las complicaciones de implante de los catéteres de diálisis peritoneal, el Dr. Shyr<sup>7</sup> recopila la experiencia de varios cirujanos y notifica que, en siete series con 579 pacientes, se presentó fuga en 116 casos, lo que representa un 20.03%. Otros autores han registrado entre 10 y 30% de fugas por el sitio de salida.<sup>1,8</sup>

En el Hospital Regional de PEMEX Salamanca, los pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) son atendidos en el servicio de nefrología; una vez que se decide de que el paciente requiere de diálisis peritoneal, se solicita al servicio de cirugía general la implantación del catéter. En general, la técnica utilizada es la convencional por línea media y, en ocasiones, paramedia, sin embargo se han observado complicaciones

postoperatorias, reportadas también en la literatura tales como fuga, oclusión del catéter y migración principalmente, por lo que proponemos la utilización de una modificación en la técnica convencional de implantación del catéter de diálisis peritoneal y efectuar un estudio comparativo con la técnica convencional para determinar cuál técnica quirúrgica ofrece menor morbilidad y complicaciones postoperatorias, la técnica convencional de Tenckhoff o la técnica modificada.

El objetivo de este estudio fue comparar la incidencia de complicaciones postoperatorias inmediatas entre la técnica convencional de Tenckhoff contra la técnica modificada de implantación de catéter blando de diálisis peritoneal, en pacientes que necesitan un catéter para diálisis peritoneal.

## Material y métodos

En el Servicio de Cirugía General del Hospital Regional de PEMEX Salamanca, Gto., se llevó a cabo un estudio analítico, prospectivo, longitudinal y comparativo, en el periodo de enero de 2004 a diciembre de 2006, el diseño del estudio fue un ensayo clínico controlado, ciego y aleatorizado, se incluyeron a pacientes de cualquier edad, género, sin distinción de raza, que ingresaron al servicio de Nefrología con diagnóstico de insuficiencia renal crónica, a los cuales se les indicó la colocación de catéter de Tenckhoff para diálisis peritoneal por primera vez. Los criterios de no inclusión fueron: falta de cavidad abdominal útil, neoplasia intraabdominal, trastornos hemorrágicos no corregibles, tuberculosis peritoneal, enfermedad diverticular extensa del colon, trastornos graves de la columna dorso lumbar, enfermedad psiquiátrica que ponga en riesgo la ejecución del procedimiento, pacientes que no desean dializarse, ni aceptan el implante de catéter de Tenckhoff.

Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a cada grupo de estudio, la aleatorización se llevó a cabo mediante muestreo aleatorio simple designando a cada paciente para tratarse con una u otra técnica, sin que el paciente supiera a qué grupo pertenecía (ciego). Un grupo fue operado con la técnica convencional (TC) para la implantación del catéter de diálisis peritoneal y el otro grupo con la técnica modificada (TM).

Se analizaron las variables generales como edad, género, tipo de técnica utilizada y las complicaciones presentadas como fuga de soluciones, obstrucción del flujo del líquido de diálisis, hemorragia, migración del catéter e infecciones.

En la definición de las variables, se consideró como fuga al escape de la solución de diálisis durante la entrada o salida a través de la herida quirúrgica; obstrucción cuando presentó dificultad para el ingreso o egreso del líquido de diálisis, debido a que el extremo del catéter se encontraba obstruido por epiplón, por coágulos hemáticos o por fibrina; hemorragia cuando se encontró material hemático en la herida quirúrgica o bien líquido de diálisis hemático; migración del catéter a la dificultad del ingreso o egreso del líquido de diálisis de la cavidad abdominal, debido a que el extremo

distal del catéter se encontraba fuera de la cavidad pélvica; peritonitis infecciosa se consideró cuando el paciente cursaba con dolor abdominal, líquido turbio con 100 o más leucocitos/mm<sup>3</sup> y 50% o más de polymorfonucleares y con cultivo positivo. Se consideró infección del sitio de salida del catéter como la presencia de signos de inflamación en el sitio de salida del catéter, con secreción serosa o purulenta y con cultivo positivo.

El tamaño de la muestra se calculó con el programa Epi Info versión 6 (3.3.2) con un nivel de confianza de 95%, dando un poder de 80% a la técnica modificada con una relación de 1 a 1 por cada técnica (0.50), esperando un riesgo relativo menor de 0.05, el número de casos necesario para ingresar al estudio fue de 64, considerando que el número de muestra era de 64 se ingresaron al protocolo 70 pacientes, previendo que la aleatorización se ajuste a las pérdidas previstas en el tamaño de la muestra.

La maniobra de intervención consistió en comparar la técnica convencional vs la técnica modificada para la colocación del catéter de Tenckhoff; la modificación consistió en imbricar la aponeurosis posterior del recto del abdomen a la salida del catéter con ácido poliglicólico del 0 con el objeto de sellar el orificio, disminuir la posibilidad de migración del catéter y mejorar el flujo de las soluciones debido a la curvatura de 75° grados que se proporciona al catéter; en todas las cirugías se utilizó anestesia por bloqueo peridural, el catéter utilizado fue el catéter recto de silicona con dos cojinete, a continuación se describen las dos técnicas.

**Técnica convencional.** Se practica incisión media infraumbilical, de 4 cm de longitud, se incide por planos, se abre la aponeurosis y peritoneo, se coloca una jareta de sutura con ácido poliglicólico del 0. Se introduce el catéter a la cavidad abdominal quedando la porción multiperforada en la cavidad pélvica, el primer cojinete se sujetó con el material de sutura de la jareta para quedar a nivel del peritoneo y aponeurosis, se cierra la aponeurosis con puntos separados con ácido poliglicólico del 0, el catéter se exterioriza a la piel por un túnel subcutáneo de 3 cm a la izquierda de la incisión sacado por contraabertura, se deja el segundo cojinete por debajo de la piel sin puntos de sujeción. Se cierra la piel con nylon de tres ceros con puntos de Sarnoff.<sup>9</sup>

**Técnica modificada para la colocación de catéter de Tenckhoff (Figuras 1-5).** Se realiza incisión paramedia izquierda infra-umbilical de 4 cm, se incide la aponeurosis anterior, se rechaza el músculo y se realiza una incisión de 1.5 cm en la aponeurosis posterior y peritoneo hasta llegar a la cavidad peritoneal, se coloca una jareta, incluyendo ambas estructuras con ácido poliglicólico del 0, se introduce el catéter a la cavidad abdominal, dejando la punta del mismo en el hueco pélvico, se fija el cojinete a la sutura previa. Se efectúa imbricación de la aponeurosis posterior de la vaina del recto sobre el catéter a nivel de la jareta con 4 puntos con sutura de ácido poliglicólico del 0 para sellar la salida del catéter, se saca por contraabertura a 4 cm a la

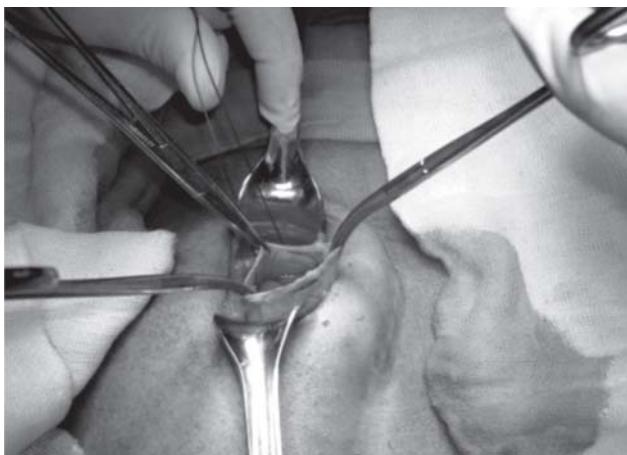


Fig. 1. Técnica modificada. Apertura de peritoneo, aponeurosis posterior del recto y colocación de jareta con ácido poliglótico del 0.



Fig. 4. Cierre de la aponeurosis anterior, se saca el catéter por un túnel subcutáneo.



Fig. 2. Implantación del catéter dejando el extremo en la cavidad pélvica, cierre de la jareta y fijación del primer cojinete de dacrón.



Fig. 5. Incisión paramedia, salida del catéter a la izquierda dejando el segundo cojinete subcutáneo sin fijación.



Fig. 3. Imbricación de la aponeurosis posterior sobre el catéter con 4 puntos, para sellar la salida del catéter.

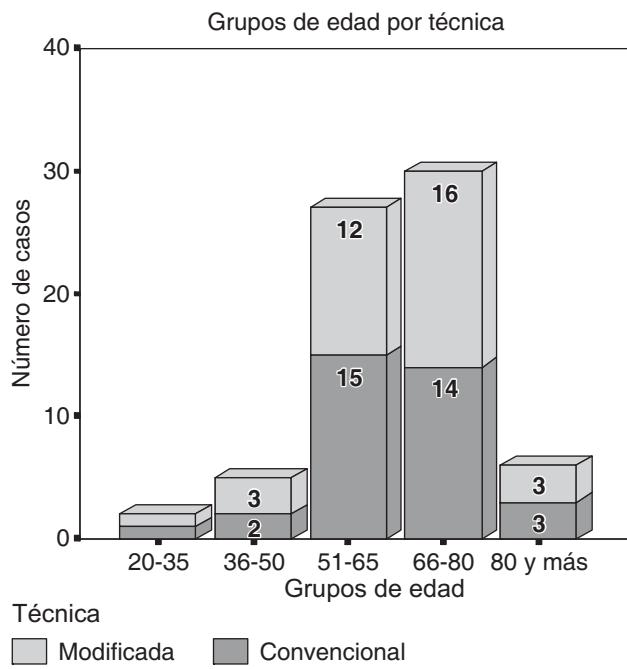
izquierda de la herida quirúrgica, dejando el segundo cojinete por debajo de la piel, cierre de aponeurosis y piel por planos.<sup>10</sup>

Los datos fueron recabados a las 24, 48 horas y a los 7, 14 y 28 días del postoperatorio de cada paciente y anotados en una hoja de recolección de datos. El protocolo del presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Regional PEMEX Salamanca, el paciente firmó la hoja de consentimiento informado.

El análisis estadístico se efectuó utilizando pruebas paramétricas de tendencia central y de dispersión. Las variables de carácter cualitativo fueron expresadas en porcentajes, analizadas mediante prueba de chi cuadrada ( $\chi^2$ ) de Pearson o prueba exacta de Fisher, y para las variables cuantitativas se utilizó t de Student. Todo valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente

**Cuadro I.**  
**Causas de la insuficiencia renal crónica que requirieron diálisis peritoneal.**

|                                   | Técnica convencional (n = 35) | Técnica modificada (n = 35) | Total n(%) |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------|
| Diabetes mellitus                 | 30                            | 30                          | 60 (85.7)  |
| Hipertensión arterial             | 3                             | 3                           | 6 (8.6)    |
| Poliquistosis renal               | 1                             | 2                           | 3 (4.3)    |
| Glomerulopatía crónica específica | 1                             | 0                           | 1 (1.4)    |
| Total                             | 35                            | 35                          | 70 (100.0) |



**Fig. 6. Relación entre la técnica y edad.**

significativo; se utilizó el programa estadístico SPSS versión 11.

## Resultados

Se analizaron 70 pacientes con insuficiencia renal crónica que requirieron la implantación de catéter de Tenckhoff, fueron 41 (58.5%) hombres y 29 (41.5%) mujeres; el promedio de edad fue de 64 años, con un rango de 19 a 90 años.

Las causas de la insuficiencia renal crónica fueron diabetes mellitus presentada en 60 (85.7%) pacientes, hipertensión arterial en 6 (8.6%), poliquistosis renal en 3 (4.3%) y glomerulopatía crónica inespecífica en 1 (1.4%) (**Cuadro I**).

Fueron distribuidos en 2 grupos, uno operado con técnica convencional y el otro operado con técnica modificada. El grupo operado con técnica convencional (TC) estuvo formado por 20 hombres y 15 mujeres, con una media de edad de 63.5 años ( $\pm 13.29$ ), con una edad mínima de 19 y máxima de 90. El grupo operado con la técnica modificada (TM) estuvo formado

por 21 hombres y 14 mujeres con una media de edad de 64.5 años ( $\pm 11.84$ ), con edad mínima de 32 y máxima de 90 años (**Figura 6**).

En relación a la edad, la media fue similar para ambos grupos, el periodo de edad más frecuente fue de 50 a 70 años en la población total estudiada. El tiempo promedio para ambas técnicas fue de 45 minutos. Ninguna de estas dos variables fue significativa para ambas técnicas ( $p > 0.05$ ). Se evaluaron las disfunciones del catéter, los parámetros evaluados fueron fugas tempranas, migración, hemorragias y oclusión del catéter por epiplón. Los resultados fueron los siguientes para el grupo de técnica convencional hubo disfunción en 27 (77.14%) pacientes y para el grupo de técnica modificada se presentaron 7 (20%) disfunciones. Al contrastar las técnicas utilizadas con la disfunción postoperatoria del catéter de Tenckhoff se encontró que sí hay diferencias entre los dos grupos ( $\chi^2 = 22.08$ ,  $p = 0.0000017$ ), por tal motivo se demuestra que la técnica modificada (TM) para implante de catéter de Tenckhoff ofrece mejores resultados respecto a la disfunción postoperatoria inmediata que la técnica convencional (TC) de Tenckhoff.

Técnica convencional, de los pacientes de este grupo, 7 (20%) tuvieron fuga inmediata; 11 (31.42%) tuvieron oclusión por epiplón; migración del catéter fuera de la pelvis ocurrió en 9 pacientes (25.7%), no hubo hemorragia ni tampoco se presentó infección durante el periodo estudiado.

Técnica modificada, hubo fuga de líquido en el postoperatorio inmediato en 3 pacientes (8.57%), oclusión por epiplón en 3 (8.57%) pacientes, no hubo migraciones fuera de la pelvis, ocurrió hemorragia en 1 paciente (2.85%); no se presentó infección (**Figura 7**).

Para el análisis de variables cualitativas se utilizó  $\chi^2$  con un índice de confianza del 95% y una  $p < 0.05$ . Comparando las variables de los grupos operados con técnica convencional y con técnica modificada se encontró que para la fuga no hay diferencia significativa en los dos grupos, la prueba de chi cuadrada indicó que los pacientes operados con TM o con TC tienen la misma posibilidad de presentar fugas del líquido de diálisis ( $\chi^2 = 1.87$ ,  $p = 0.171$ ), con un riesgo relativo de 1.50 (0.92 – 2.44 al 95%). Para la oclusión de los catéteres se encontró diferencia significativa en los dos grupos de estudio, la prueba indicó que los pacientes operados con técnica modificada tienen menos posibilidades de presentar oclusión que los pacientes opera-

dos con técnica convencional ( $\chi^2$  de 5.71,  $p = 0.017$ ) con un riesgo relativo de 1.83 (1.22 – 2.76 al 95%). En la migración, para ambas técnicas, la prueba corroboró que sí hay diferencia ( $\chi^2$  de 8.16,  $p = 0.001$ ) a favor de la TM obteniendo un riesgo relativo de 2.35 (1.75 – 3.14 al 95%). Para la hemorragia, ya que sólo se presentó un caso, no hay significancia estadística (**Cuadro II**). Por lo que se refiere a la infección, ésta no fue evaluada dado que no se presentó en ninguno de los casos.

## Discusión

Los enfermos con insuficiencia renal crónica requieren de un tratamiento sustitutivo para mantener la función renal, los métodos son el trasplante renal, la hemodiálisis y la diálisis peritoneal, siendo la diálisis el método más ampliamente utilizado, en México hasta en 90% de los pacientes con IRC, en Estados Unidos en el 50%, en Canadá y el Reino Unido en 35% y en Nueva Zelanda

en 55%.<sup>5</sup> Se han propuesto algunas técnicas de implantación para el catéter de diálisis peritoneal con el objeto de disminuir las complicaciones inherentes al procedimiento, tales como infección asociada al catéter, peritonitis, fuga del líquido de diálisis, migración y obstrucción del catéter.<sup>11,12</sup> Las técnicas reportadas en varios estudios han sido técnicas para implantación del catéter de Tenckhoff por vía laparoscópica, técnica convencional, inserción del catéter peritoneal por línea media vs lateral. Sin embargo, no se ha demostrado superioridad de ninguna técnica sobre otra.<sup>13-15</sup>

Una técnica quirúrgica inadecuada puede dar lugar a que los enfermos sean reoperados en repetidas ocasiones por fugas, mala colocación del catéter u obstrucción de sus flujos de entrada o de salida, en lo cual puede influir también el tipo de catéter utilizado; los cuidados inadecuados de enfermería, por el paciente y sus familiares, pueden provocar contaminación y sepsis de la cavidad abdominal, los cuales al aparecer en forma repetida, limitan el uso de la cavidad peritoneal. La diálisis peritoneal es una medida terapéutica y de sostén que permite a los pacientes prolongar la supervivencia en forma aceptable, cuando se tienen las precauciones adecuadas para evitar las complicaciones.<sup>16,17</sup>

En la presente investigación, al comparar las dos técnicas quirúrgicas de instalación de catéter para diálisis peritoneal, en el análisis de los datos de ambos grupos, se encontró, con respecto a la edad y género de los participantes, que no hubo diferencia significativa,  $p > 0.05$ ; con respecto a la disfunción del catéter de Tenckhoff se encontró que con la técnica convencional hubo disfunción en 27 (77.14%) pacientes, con la técnica modificada se presentaron disfunciones en 7 (20%) pacientes, al comparar los dos grupos, al analizar con Chi cuadrada (o exacta de Fisher, según el caso) la disfunción del catéter encontramos que la técnica modificada ofrece mejores resultados que la técnica original con un IC de 95%, con un RR de 3.57 (1.87 – 6.74) y  $p < 0.05$ , siendo estadísticamente significativa; la fuga del líquido de diálisis en ambos grupos a pesar de que se presentó en 7 pacientes (TC) y en 3 pacientes (TM) no reveló diferencia significativa entre las técnicas, aunque el riesgo relativo aumenta en 1.50 con la TC. El resto de las variables analizadas, tales como la oclusión del catéter y migración, resultaron con un índice de

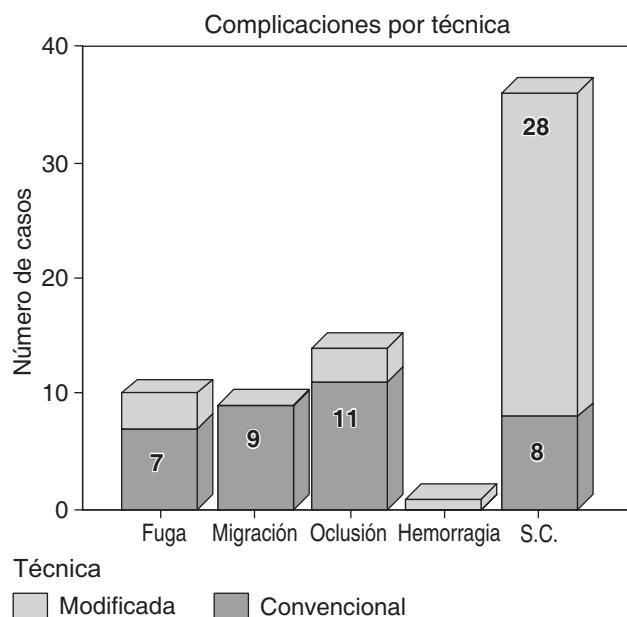


Fig. 7 Complicaciones en la colocación de catéter de Tenckhoff. SC = Sin complicaciones.

**Cuadro II.**  
Complicaciones en implantación de catéter en pacientes con IRC.

| Técnica convencional<br>n = 35 | Técnica modificada<br>n = 35 | RR IC = 95% | $\chi^2$         | p     |           |
|--------------------------------|------------------------------|-------------|------------------|-------|-----------|
| Fuga                           | 7 (20.00%)                   | 3 (8.57%)   | 1.50 (0.92-2.44) | 1.87  | 0.171     |
| Oclusión*                      | 11 (31.42%)                  | 3 (8.57%)   | 1.83 (1.22-2.76) | 5.71  | 0.017     |
| Migración*                     | 9 (25.70%)                   | 0 (0.00%)   | 2.35 (1.75-3.14) | 8.16  | 0.001     |
| Sangrado*                      | 0 (0.00%)                    | 1 (2.85%)   | 0.00 (0.0-17.71) | 0.00  | 0.500     |
| Infeción                       | 0 (0.00%)                    | 0 (0.00%)   | —                | —     | —         |
| Total                          | 27 (77.14%)                  | 7 (20.00%)  | 3.57(1.87-6.74)  | 22.08 | 0.0000017 |

\* Prueba exacta de Fisher con corrección de Yates, RR = Riesgo relativo, IC = Intervalo de confianza

complicaciones mayor en la técnica convencional que en la modificada y se obtuvo un valor de  $p < 0.05$ , siendo significativa. Con respecto a la hemorragia e infección no hubo diferencia significativa.

Los resultados son similares a los reportados por Ocampo,<sup>10</sup> quien realizó un estudio comparativo con dos técnicas, un procedimiento antifuga vs el método tradicional de Tenckhoff, el estudio incluyó 90 pacientes divididos en dos grupos, encontró disfunción del catéter y fuga del líquido de diálisis en 7 pacientes operados con la tradicional y con la técnica antifuga sólo un paciente, lo que le da un porcentaje de 15.6% contra 2.2 %, ( $p < 0.05$ ), concluyendo que la técnica antifuga es mejor opción que la técnica tradicional.

Guzmán<sup>18</sup> llevó a cabo un estudio prospectivo y comparativo con 44 pacientes, en donde se comparó la implantación del catéter de Tenckhoff a través de una pequeña incisión paramedia contra la implantación por línea media infra-umbilical, concluyendo que no hubo diferencia entre las dos técnicas quirúrgicas para la colocación de catéter de Tenckhoff, tomando como parámetros la incidencia de migración del catéter, fuga de la solución de diálisis y obstrucción del catéter por adherencias de hernias postincisionales. Por otro lado, Vega y cols.<sup>19</sup> realizaron un estudio en donde se colocaron 35 catéteres por vía laparoscópica, reportando disfunción de tres catéteres y una infección con peritonitis; estos autores señalan que los puntos clave en la colocación del catéter de Tenckhoff son la colocación del catéter bajo visión directa, la fijación de la punta del catéter en la fosa iliaca izquierda dirigida al hueco pélvico, y la omentopexia al ligamento falciforme para evitar la migración y la obstrucción del catéter, y reportan baja morbimortalidad y disminución de la estancia hospitalaria.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, en comparación con los reportados por otros autores en la literatura, revelan que la técnica modificada para la colocación de catéter de diálisis peritoneal para pacientes con IRC presenta menor índice de disfunciones postoperatorias que la técnica convencional por línea media, lateral o por laparoscopia; el punto principal de la técnica modificada es que se tuneliza un segmento de 3 cm del catéter mediante la plicatura de la aponeurosis posterior de la vaina del recto, evitando así la fuga de las soluciones de diálisis, el desplazamiento del catéter y la obstrucción por epiplón, por asas de intestino o por fibrina, por lo que debe considerarse una opción segura para la colocación del catéter de Tenckhoff.

Los pacientes con insuficiencia renal aguda tienen la necesidad urgente de ser sometidos a tratamiento dialítico inmediato. Méndez Duran y cols.<sup>20</sup> han reportado estudios de colocación de catéteres blandos o rígidos con técnica por punción vía percutánea, con anestesia local y en la cama del enfermo con buenos resultados, utilizando inmediatamente el catéter para la infusión del líquido de diálisis. La técnica modificada propuesta por nosotros también permite la utilización inmediata del catéter, dadas sus características, brin-

da seguridad y funcionalidad del catéter de Tenckhoff, sin el riesgo de colocación del catéter a ciegas o bien el riesgo de lesión de vísceras y sangrado.

Con relación a las complicaciones presentadas por infección de la cavidad o del trayecto del catéter en el túnel del tejido celular subcutáneo, en el presente estudio no se presentaron, tal vez debido al periodo de 4 semanas de observación, las infecciones referidas por otros autores se presentan habitualmente después de los 6 meses de uso continuo en programas de diálisis peritoneal ambulatoria<sup>14,17</sup>.

## Conclusiones

La utilización de la técnica modificada en la colocación quirúrgica de los catéteres de diálisis peritoneal brinda mejores resultados, un menor número de complicaciones postoperatorias, tales como: migración, disfunción del flujo y oclusión, en comparación con la técnica convencional descrita por Tenckhoff. Esta técnica garantiza una colocación adecuada y de larga duración del catéter sin importar si es blando o con punta en espiral. Esta técnica es fácil de ejecutar, segura y reproducible, por lo que se recomienda para los pacientes que requieren la implantación de un catéter para diálisis peritoneal aguda, ya que se puede iniciar de inmediato el paso de líquido a la cavidad peritoneal con un bajo riesgo de presentar fugas, y además está indicado también en programas de diálisis de larga duración en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria.

## Referencias

1. Mion Ch. Practical use of peritoneal dialysis. En: Maher JF (ed). *Replacement of renal function by dialysis*. 3a ed. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1989; 24: 537-589.
2. Treviño-Becerra A. Insuficiencia renal crónica: enfermedad emergente, catastrófica y por ello prioritaria. *Cir Cir* 2004; 72: 3-4.
3. Ash SR. Peritoneal access: devices and complications. En: Nissenson AR, Fine RN (eds). *Dialysis therapy*. St Louis, USA: Mosby-Year Book, Inc 1986; 105-108.
4. Tenckhoff H, Schechter H. A bacteriologically safe peritoneal access device. *Trans Am Soc Artif Intern Organs* 1968; 14: 181-7.
5. Strippoli GFM, Tong A, Johnson D, Schena FP, Craig JC. *Catheter type, placement and insertion techniques for preventing peritonitis in peritoneal dialysis patients*. The Cochrane Library 2007; 3.
6. Tenckhoff H. Peritoneal dialysis today: a new look. *Nephron* 1974; 12: 420-436.
7. Shyr YM. Complications of peritoneal catheters placed by a single surgeon. *Perit Dial Int* 1994; 14: 401-403.
8. Bergman JM, Oreopoulos DG. Complication other than peritonitis or those related to the catheter and the fate of uremic organ dysfunction in patients receiving peritoneal dialysis. En: Nolph KD (ed). *Peritoneal dialysis*. 3<sup>a</sup> ed. Dordrecht-Boston-London: Kluwer Academic Publishers, 1989; 15: 289-318.
9. Serrano-Lozano J. Técnica quirúrgica para colocación de catéter de Tenckhoff. *Rev Mex Angiol* 1998; 26: 76-79.
10. Ocampo GS. Técnica quirúrgica antifuga en el implante de catéter de Tenckhoff para diálisis peritoneal. *Cir Ciruj* 1998; 66: 3-15.
11. Finch RG, Edwards R, Filik R, Wilcox MH. Continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) peritonitis: the effect of antibiotic

- on the adherence of coagulase- negative staphylococci to silicone rubber catheter material. *Perit Dial Int* 1989; 9: 103-105.
12. Holley JL, Foulks CJ, Moss AH. Ultrasound as a tool in the diagnosis and management of exit-site infections in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 1989; 14: 211-216.
  13. Holley JL, Bernardini J, Piraino B. Continuous cycling peritoneal dialysis is associated with lower rates of catheter infections than continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 1990; 16: 133-136.
  14. Maxwell AJ, Boggis CR, Sambrook P. Computed tomographic peritoneography in the investigation of abdominal wall and genital swelling in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Clin Radiol* 1990; 41: 100-104.
  15. Millwater CJ, Mansell MA. How to insert a peritoneal dialysis catheter. *Br J Hosp Med* 1990; 44: 51-52.
  16. Moss JS, Minda SA, Newman GE. Malpositioned peritoneal dialysis catheters, a critical reappraisal of correction by stiff-wire manipulation. *Am J Kidney Dis* 1990; 15: 305-308.
  17. Piraino B. A review of *Staphylococcus aureus* exit-site and tunnel infections in peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1990; 16: 89-95.
  18. Guzman-Valdivia-G, Jaramillo de la Torre E. Abordaje por línea media o paramedia en la colocación de catéter de Tenckhoff en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria. Estudio comparativo. *Cir Ciruj* 2004; 72: 193-201.
  19. Vega-Chavaje GR, Preciado-Bahena CY, Heredia-Jarero NM, Flores-Villegas FJ, Belzazar-Castillo de la Torre J, Pontigo-Gutiérrez D, et al. Colocación del catéter de Tenckhoff por vía laparoscópica. Experiencia inicial y descripción de la técnica. *Rev Mex Cir Endoscop* 2002; 3: 45-54.
  20. Mendez-Durán A, Chavira-Sevilla P, Martínez-Torres C, Orozco-Moreno P, Godoy-Manjarrez A. La colocación percutánea de catéter de Tenckhoff, una técnica ideal para el inicio de diálisis peritoneal. *Rev Fac Med UNAM* 2007; 50:204-207.