

Diálisis peritoneal: cuando el cuidado enfermero transforma la calidad de vida del paciente

Autoras: Dolores C. Salva Martín*, Iveth P. Ayala Cristancho (ORCID 0009-0006-4567-0085)**

* Enfermera de la unidad de diálisis peritoneal del Hospital Universitario Virgen de la Victoria.

**Enfermera de la unidad de Nefrología del Hospital Universitario Virgen de la Victoria.

Resumen:

Los pacientes diagnosticados con Enfermedad Renal Crónica Avanzada "terminal" presentan una función renal menor de 15 ml/min/1.73 m² (estadio 5). El paciente en esta etapa puede presentar signos y síntomas persistentes de uremia, sobrecarga de volumen, alteraciones electrolíticas y complicaciones metabólicas que no pueden ser controlados e indican el momento del inicio de la terapia renal sustitutiva. Dentro de las opciones de terapia renal sustitutiva se encuentra la diálisis peritoneal. Es una técnica donde el paciente debe tener capacidad de autocuidado o contar con apoyo de familiares o cuidadores, para realizar el procedimiento en casa, así como, ausencia de contraindicaciones anatómicas o funcionales, ya que, es una modalidad ambulatoria, en el que se introduce una solución dializante en la cavidad peritoneal, mediante un catéter peritoneal, de forma que la membrana peritoneal actúa como filtro semipermeable, permitiendo la difusión de solutos y la ultrafiltración de agua, por gradientes de concentración y presión osmótica, desde la sangre de los capilares peritoneales hacia el líquido dializante, facilitando la eliminación de toxinas. Existen dos modalidades la "continua ambulatoria" (manual) y la "automatizada" (mediante cicladora). La enfermera de diálisis peritoneal es la encargada de la educación, entrenamiento, seguimiento y detección precoz de complicaciones, por lo que es una parte fundamental para garantizar el éxito de la técnica. El objetivo de este artículo es explicar los aspectos más importantes de la diálisis peritoneal y su impacto en la calidad de vida de los pacientes.

Palabras clave: diálisis peritoneal, fisiología, modalidades, enfermera de diálisis peritoneal.

Abstract:

Patients diagnosed with advanced "end-stage" chronic kidney disease have kidney function below 15 ml/min/1.73 m² (stage 5). Patients at this stage may present with persistent signs and symptoms of uremia, volume overload, electrolyte disturbances, and metabolic complications that cannot be controlled and indicate the need to begin renal replacement therapy. Peritoneal dialysis is one of the renal replacement therapy options. It is a technique where the patient must have the ability to care for himself or have the support of family members or caregivers to perform the procedure at home, as well as the absence of anatomical or functional contraindications, since it is an outpatient modality, in which a dialyzing solution is introduced into the peritoneal cavity, through a peritoneal catheter, so that the peritoneal membrane acts as a semipermeable filter, allowing the diffusion of solutes and the ultrafiltration of water, by concentration gradients and osmotic pressure, from the blood in the peritoneal capillaries to the dialyzing fluid, facilitating the elimination of toxins. There are two modalities: "continuous ambulatory" (manual) and "automated" (using a cycler). The peritoneal dialysis nurse is responsible for education, training, follow-up, and early detection of complications, making them a key component in ensuring the success of the technique. The objective of this article is to explain the most important aspects of peritoneal dialysis and its impact on patients' quality of life.

Keywords: modalities, peritoneal dialysis, peritoneal dialysis nurse, physiology.

Introducción

La enfermedad renal crónica avanzada (ERCA) se define como la presencia de una tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) menor de 30 ml/min/1.73 m² (estadio 4), mantenido al menos durante tres meses¹.

Los pacientes diagnosticados con ERCA progresarán a ERCA "terminal", caracterizada por una TFGe menor de 15 ml/min/1.73 m² (estadio 5). El paciente en esta etapa puede presentar signos y síntomas persistentes de uremia (náuseas, astenia...), sobrecarga de

volumen (disnea, edemas periféricos...), alteraciones electrolíticas y complicaciones metabólicas (hiperpotasemia o acidosis metabólica), que no pueden ser controlados e indican el momento del inicio de la terapia renal sustitutiva (TRS).

Las opciones de la TRS son la hemodiálisis (HD), diálisis peritoneal (DP), trasplante renal o tratamiento conservador. En el caso de la diálisis, el objetivo principal es mantener el equilibrio hidroelectrolítico y eliminar productos de desecho metabólico (urea y creatinina), actuando como puente al trasplante renal, si es posible. No existe un umbral específico de TFGe para iniciar la diálisis, la decisión se basa en la presencia de síntomas y la respuesta al tratamiento médico de cada persona ².

En las consultas médica y enfermera ERCA, el paciente recibe la información sobre las TRS y mediante la “toma de decisiones compartida”, elige la modalidad más adaptada a sus circunstancias físicas y psico-sociales ².

En el caso de la DP, el paciente debe tener capacidad de autocuidado o contar con apoyo de familiares o cuidadores, para realizar el procedimiento en casa, así como, ausencia de contraindicaciones anatómicas o funcionales como adherencias peritoneales extensas, hernias abdominales no corregidas o infecciones abdominales activas, ya que, es una modalidad de terapia renal sustitutiva ambulatoria, en el que se introduce una solución dializante en la cavidad peritoneal, de forma que la membrana peritoneal actúa como filtro semipermeable, permitiendo la difusión de solutos y la ultrafiltración de agua, por gradientes de concentración y presión osmótica, desde la sangre de los capilares peritoneales hacia el líquido dializante, facilitando la eliminación de toxinas ³.

La enfermera de DP es la encargada de la educación, entrenamiento, seguimiento y detección precoz de complicaciones, por lo que es una parte fundamental para garantizar el éxito de la técnica ⁴. Actualmente, la DP representa aproximadamente el 11% de los pacientes en diálisis a nivel mundial ⁵.

El objetivo de este artículo es explicar los aspectos más importantes de la DP y su impacto en la calidad de vida de los pacientes.

Anatomía del peritoneo y la fisiología de la DP

El peritoneo es una membrana serosa delgada y semipermeable, formada histológicamente por una sola capa de células mesoteliales sobre tejido conectivo laxo intersticial submesotelial, que hacen a la membrana similar a un “gel” que contiene fibroblastos, adipocitos, fibras de colágeno, nervios, vasos linfáticos y capilares peritoneales. El endotelio de estos capilares peritoneales son los que funcionan como filtros, que regulan el transporte peritoneal ³ (Figura 1).

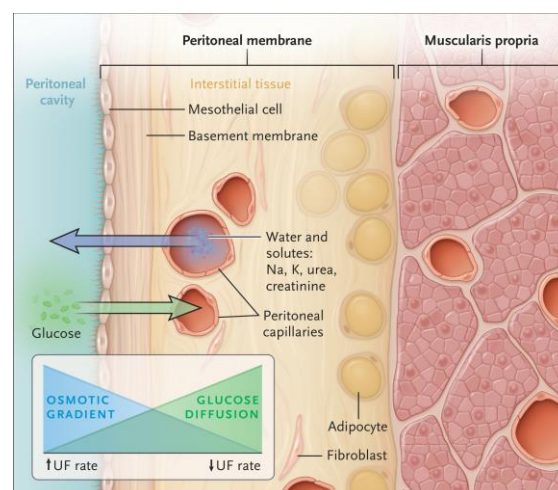


Figura 1. Fisiología de la diálisis peritoneal El gradiente osmótico creado por la glucosa en el dializado produce la ultrafiltración (UF) del agua de la sangre hacia el dializado. Con el tiempo, la glucosa se difunde desde el dializado hacia los capilares peritoneales, lo que disminuye el gradiente osmótico y ralentiza la velocidad de ultra-filtración ³.

El peritoneo se compone de dos capas llamadas “peritoneo visceral”, que cubre los órganos abdominales y representa el 80% de la superficie total y el “peritoneo parietal”, que recubre la superficie interior de la pared abdominal y diafragma. La cavidad peritoneal es el espacio situado entre las dos capas del peritoneo que contribuye al intercambio de fluidos. La literatura médica describe que la eficacia de la diálisis peritoneal depende del “peritoneo parietal”, ya que, está más en contacto con el líquido de diálisis, al tener un mayor espesor ³.

Proceso dialítico

En la diálisis peritoneal, se instila una solución de diálisis (dializado) en la cavidad peritoneal, de forma que el agua y solutos (urea, creatinina, glucosa y electrolitos contenidos en la sangre) entran en contacto con ese líquido de diálisis. Este movimiento se realiza a través de poros o canales presentes en las células endoteliales de

los capilares del peritoneo. La “teoría de los tres poros” explica que este intercambio es a través de las aquaporinas (canales de agua intracelulares por los que sólo puede pasar agua), poros pequeños (espacios intercelulares por los que pueden pasar agua y pequeños solutos) y poros grandes (hendiduras intercelulares que permiten el paso de pequeñas, medianas y macromoléculas, ya que hay muy poca cantidad, no tienen relevancia en la diálisis). El 99% del transporte ocurre a través de los poros pequeños⁶.

Los mecanismos principales de transporte de solutos y agua a través de la membrana son la difusión y convección.

La difusión es el movimiento pasivo de solutos desde una zona de mayor concentración (sangre capilar) hacia una de menor concentración (líquido de diálisis). Este proceso es fundamental para la eliminación de moléculas de menor tamaño, como urea, creatinina y potasio. La velocidad de difusión depende del gradiente de concentración, del grado de vascularidad y características de la membrana peritoneal, que varía de una persona a otra.

La convección es el arrastre de solutos junto con el movimiento de agua a través de la membrana, generado por una fuerza osmótica. En DP esta fuerza es producida por la alta concentración de glucosa (agente osmótico más utilizado) en el dializado, que crea un gradiente osmótico y promueve la ultrafiltración (UF) de agua (a través de las aquaporinas) y solutos disueltos (especialmente sodio, calcio y magnesio) desde los capilares peritoneales hacia la cavidad peritoneal.

De esta forma, la transferencia de solutos a través de los capilares peritoneales es bidireccional. Solutos como la urea, creatinina y potasio se difunden desde la sangre hacia el dializado, mientras que la glucosa se difunde desde el dializado hacia los capilares peritoneales, produciendo una disminución del gradiente osmótico y de la velocidad de ultrafiltración³ (Figura 1).

La mayor parte del líquido instilado en la cavidad peritoneal se reabsorbe a través de los capilares sanguíneos por mecanismos de ultrafiltración y reabsorción transcápilar, pero una fracción menor, aproximadamente el 20-40%, es absorbida por los vasos linfáticos del

peritoneo, especialmente los vasos linfáticos diafragmáticos, de forma que la absorción linfática contribuye a la eliminación de macromoléculas y proteínas desde el dializado hacia la circulación sistémica (en una sola dirección) contribuyendo al equilibrio de líquidos y solutos en el paciente en diálisis⁷.

Características y tipos de soluciones en la DP

Las soluciones de diálisis peritoneal son estériles, apirógenas, biocompatibles y se recomienda calentarlas previo a su uso, a una temperatura de 36 a 37° C (similar a la temperatura corporal).

Las soluciones están compuestas principalmente por agua estéril, un agente osmótico encargado de la UF (como glucosa, icodextrina o aminoácidos), electrolitos; para mantener el equilibrio hidroelectrolítico, como sodio, calcio, cloro y magnesio, y una sustancia tampón, encargada de mantener el pH y el equilibrio ácido-básico (lactato, bicarbonato o una mezcla de las dos).

Cada una de las soluciones cumple una función específica y su elección dependerá del estado clínico, nutricional y metabólico del paciente. Existen tres soluciones disponibles para la DP⁸:

- **Physioneal:** es una solución con pH neutro (aproximadamente 7,4) y lleva como tampón la mezcla de bicarbonato y lactato. Utiliza la glucosa como agente osmótico y se presenta en concentraciones de 1,36%, 2,27% y 3,86%. Es una solución biocompatible que mejora la tolerancia al volumen de llenado, ya que reduce la inflamación peritoneal y preserva mejor la membrana peritoneal.
- **Extraneal:** contiene icodextrina (polímero derivado de la glucosa) como agente osmótico y se presenta en una concentración de 7,5%. Esta solución se utiliza principalmente para intercambios de larga permanencia, como los realizados durante la noche, ya que permite una ultrafiltración sostenida sin recurrir a altas concentraciones de glucosa evitando el agotamiento rápido del gradiente osmótico. Su composición incluye sodio, calcio, magnesio y lactato.
- **Nutrional:** basada en aminoácidos como agente osmótico al 1,1% de concentración. Está diseñada para mejorar el estado nutricional de estos pacientes, compensando las pérdidas diarias de proteínas y aminoácidos, sin embargo, su uso está

limitado a una vez al día para evitar sobrecarga de nitrógeno o acidosis.

Catéter peritoneal

Para acceder a la cavidad peritoneal y realizar la infusión y drenaje del dializado, se utiliza un catéter flexible de silicona de una sola luz que atraviesa la pared abdominal anterior, con la punta hacia la pelvis. El catéter atraviesa el músculo recto abdominal, al que se ancla mediante un manguito de dacrón, y se tuneliza subcutáneamente hasta el orificio de salida del cuerpo. En su extremo distal se coloca un adaptador de plástico o titanio que se une a otra sección de silicona, llamada “equipo de transferencia” (Figura 2) ³.

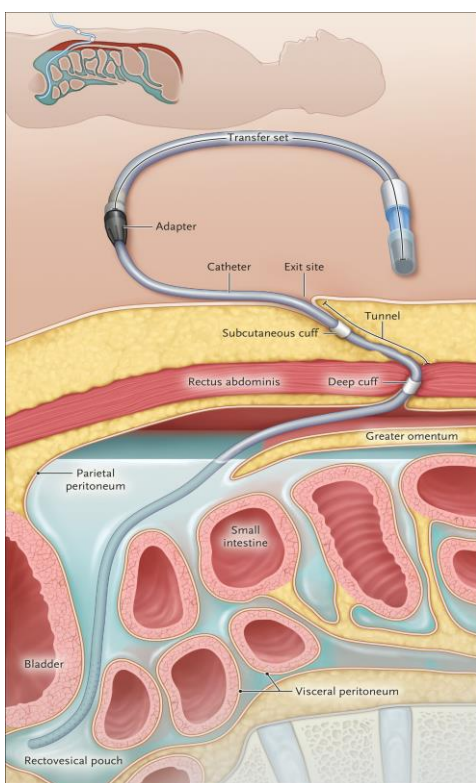


Figura 2. Catéter peritoneal ³

El catéter de “Tenckhoff” es el tipo más utilizado debido a su eficacia, biocompatibilidad y durabilidad. Está fabricado de silicona flexible, lo que reduce la irritación peritoneal y el riesgo de infección. Su diseño incluye uno o dos manguitos de dacrón, que favorecen la fijación subcutánea y actúan como barrera contra la migración bacteriana. Existen dos variantes principales: el recto y el en espiral, siendo este último preferido, por ofrecer un drenaje más homogéneo y menor riesgo de obstrucción. El extremo distal se sitúa en el fondo del saco de Douglas y su colocación puede realizarse mediante técnica quirúrgica, laparoscópica o percutánea.

Se recomienda que transcurran 2 semanas antes de utilizar el catéter, sin embargo, si un paciente lo requiere puede usarse, en este caso, para evitar fugas de dializado alrededor del catéter recién colocado, la diálisis peritoneal, de inicio urgente, se debe realizar con el paciente en posición supina, para minimizar la presión intraperitoneal, siendo el volumen de líquido infundido menor que el volumen estándar ³.

Ventajas de la DP

Las ventajas de la diálisis peritoneal incluyen ²:

- Una mayor autonomía (requiere de habilidades y compromiso) y flexibilidad (permite tratamiento domiciliario, adaptación a horarios laborales o escolares y facilidad para viajar) con menor impacto en la vida laboral y social del paciente.
- Mejor preservación de la función renal residual (FRR), que es la capacidad que aún conservan los riñones de un paciente con ERCA “terminal” para eliminar toxinas y exceso de agua del cuerpo, incluso después de haber comenzado la diálisis. Su preservación es crucial para mejorar la calidad de vida y la supervivencia del paciente. De esta forma, también presentan mejor estado general previo al trasplante.
- Se puede realizar de forma continua y fisiológica, siendo similar a la función renal normal.
- Menor riesgo de infecciones virales transmitidas por sangre, como la hepatitis y menor riesgo de infección SARS-CoV-2.
- Menos restricciones dietéticas y de líquidos en comparación con la HD.
- Mantiene de forma más estable el equilibrio hemodinámico, evitando los cambios bruscos de presión arterial.
- Menor necesidad de fármacos como agentes estimulantes de la eritropoyesis, quelantes o hipotensores.
- Más económica que la HD
- Es una opción útil, para pacientes con dificultades en el acceso vascular en los que la HD está contraindicada.
- Mayor satisfacción con el tratamiento, una mejor calidad de vida y mejores resultados después del trasplante renal.

Indicaciones y contraindicaciones de la DP

Las indicaciones son para pacientes que desean tratamiento autónomo domiciliario, aquellos con dificultades para acceder a la HD

(como problemas vasculares, ansiedad a las punciones o lejanía a los centros de diálisis), pacientes con insuficiencia cardíaca o inestabilidad hemodinámica (hipotensión severa, arritmias o ganancia excesiva de peso interdialítico), también es útil en pacientes con ascitis asociada a insuficiencia renal, ya que permite mejor manejo del volumen y es ideal para candidatos a trasplante renal ².

Las contraindicaciones **absolutas** de la diálisis peritoneal son la incapacidad cognitiva o física del paciente o de la persona responsable de realizar la técnica de manera segura, ambiente domiciliario no apto para mantener la asepsia, alteraciones anatómicas del peritoneo que dificulten el intercambio (cirugías abdominales previas con adherencias, isquemia intestinal o hernias no corregibles) e infecciones activas abdominales (abscesos o peritonitis) ^{2,3}.

Las contraindicaciones **relativas** incluyen la obesidad mórbida (riesgo a fugas) o desnutrición, poca adherencia al tratamiento, enfermedad renal poliquística, presencia de ostomías, antecedentes de cirugías abdominales, presencia de hernias reparables, insuficiencia hepática avanzada y deterioro cognitivo o físico moderado (que puede ser compensado con asistencia de un cuidador). Estas condiciones requieren una evaluación individual ^{2,3}.

Modalidades de DP

Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA): en este caso el paciente realiza manualmente varios intercambios (drenaje del líquido peritoneal previo, infusión de la solución de diálisis y permanencia) a lo largo del día, sin necesidad de una máquina. Usualmente se realizan de 3 a 4 intercambios al día con un tiempo de permanencia (tiempo que el dializado permanece en el abdomen y se produce la difusión de solutos y la UF) de 3 a 4 horas y uno de ellos debe permanecer con líquido toda la noche, con un tiempo de permanencia de 8 a 12 horas. Todos los intercambios se realizan mediante un procedimiento aséptico. El volumen de líquido instilado suele ser de 2 litros en la mayoría de los adultos, aunque se pueden utilizar volúmenes menores en pacientes más pequeños y mayores en pacientes más grandes. Los volúmenes de hasta 1,25 litros por metro cuadrado de superficie corporal generalmente son bien tolerados.

Tiene como ventajas una mayor autonomía, no requiere el uso de máquina, se puede realizar en

distintos entornos (hogar, trabajo o de viaje), es más económica y como consideraciones, requiere disciplina diaria, ya que se deben seguir las técnicas de asepsia, para evitar la infección del catéter (peritonitis) ^{2,3}.

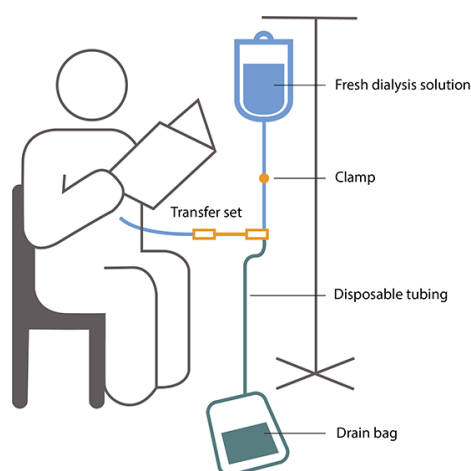


Figura 3. Diálisis peritoneal continua ambulatoria ¹

Diálisis peritoneal automatizada (DPA): en esta modalidad, un dispositivo automático, conocido como “cicladora” es la que realiza automáticamente varios intercambios a lo largo de la noche, mientras el paciente duerme. Esto permite que la persona tenga mayor libertad durante el día. En este caso, hay un número menor de conexiones manuales, de forma que potencialmente tiene un menor riesgo de infección, aunque es importante considerar que, en caso de fallo de la máquina u otra circunstancia, el paciente debe realizarse la DPCA. La “cicladora” controla automáticamente las fases de llenado, permanencia y drenaje de la solución de diálisis, según el esquema preestablecido por el médico ^{2,3}.

Tipos de DPA más usadas ³:

- **Diálisis peritoneal intermitente nocturna (DPIN):** en este caso la “cicladora” realiza los intercambios únicamente durante la noche, pero el paciente permanece con el abdomen vacío durante el día. Está indicada en pacientes con función renal residual suficiente para garantizar la eliminación de solutos y UF, durante las horas diurnas. El paciente presenta mayor sensación de libertad durante el día y menor presión abdominal.
- **Diálisis peritoneal cíclica continua (DPCC):** cuando la función renal residual se ha deteriorado aún más, se deben realizar intercambios continuos con cicladora durante el día.



Figura 4. Diálisis peritoneal automatizada ⁹.

La elección entre diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) y diálisis peritoneal automatizada (DPA) depende principalmente de las preferencias y estilo de vida del paciente.

Evaluación funcional de la membrana peritoneal y prescripción de DP

La evaluación de la función de la membrana peritoneal es una parte importante en la monitorización del paciente en DP, ya que permite optimizar la prescripción del tratamiento y garantizar su eficacia.

El test de equilibrio peritoneal (PET), permite determinar la capacidad de transporte de la membrana. En esta prueba se infunde una solución de glucosa (habitualmente al 2,27% o 2,5%, aunque el uso del 3,86% permite una mejor evaluación de la UF) con un tiempo de permanencia de 4 horas. Durante este período, se toman muestras seriadas de dializado y sangre para medir concentraciones de creatinina, urea y glucosa, permitiendo calcular el cociente dializado/plasma. Según los resultados obtenidos los pacientes se clasifican en cuatro tipos de transportadores (alto, alto-intermedio, bajo-intermedio y bajo). Esta categorización orienta la selección de la modalidad de DP: los transportadores altos suelen beneficiarse de diálisis peritoneal automatizada (DPA) con tiempos cortos de permanencia, mientras que los bajos, requieren diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) con permanencias prolongadas ³.

El KT/V es un parámetro de referencia para la adecuación dialítica y expresa la dosis de diálisis en relación con el volumen de distribución de urea corporal. Se recomiendan un KT/V total

semanal $\geq 1,7$ para asegurar una depuración adecuada. Como componentes de KT/V se encuentran el aclaramiento peritoneal y renal residual (si existe diuresis) ¹⁰.

En conjunto, la evaluación periódica mediante PET, aclaramientos y KT/V permiten adaptar la prescripción de DP, identificar alteraciones funcionales precoces y mantener la eficiencia del tratamiento, mejorando así la supervivencia de la membrana y la calidad de vida del paciente.

Principales complicaciones de la DP

Las principales complicaciones se clasifican en infecciosas, mecánicas, metabólicas y estructurales.

Las complicaciones infecciosas son las más frecuentes, destacando la peritonitis, que se manifiesta con dolor abdominal, fiebre y turbidez del dializado. Los principales agentes causales son las bacterias grampositivas como *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis*. Su diagnóstico precoz y tratamiento antibiótico intraperitoneal son fundamentales para prevenir el daño peritoneal. También son comunes las infecciones del orificio de salida y túnel subcutáneo, relacionadas con una higiene inadecuada o fallos en la técnica aséptica.

Entre las complicaciones mecánicas, se incluyen la disfunción del catéter por estreñimiento, las fugas peritoneales, y las hernias abdominales o inguinales debidas al aumento crónico de la presión intraabdominal. Estas pueden corregirse mediante ajustes en el volumen de infusión o intervención quirúrgica en casos persistentes.

Las complicaciones metabólicas derivan principalmente de la absorción de glucosa del dializado, generando aumento de peso, hiperglucemia, dislipemia, hipokalemia y pérdidas proteicas significativas, contribuyendo a la desnutrición.

A largo plazo, la exposición continua a soluciones hipertónicas y los episodios repetidos de peritonitis, pueden generar complicaciones estructurales, como esclerosis peritoneal progresiva.

La prevención de estas complicaciones se basa en la educación del paciente, la técnica aséptica estricta, la monitorización regular de la

función peritoneal y la detección temprana de alteraciones clínicas ¹¹.

Papel de la enfermera de DP

La función de la enfermera peritoneal es entrenar al paciente o/y cuidador en todas las técnicas necesarias para realizar intercambios de diálisis (DPCA y DPA), enfatizando la importancia de la higiene de manos, el manejo adecuado de suministros, la identificación temprana de signos de peritonitis y otras complicaciones.

Además, la enfermera debe adaptar el proceso educativo a las necesidades individuales del paciente, promoviendo su autonomía y empoderamiento, utilizando herramientas de evaluación para asegurar la comprensión de la técnica y generar una relación de respeto y confianza.

El acompañamiento continuo incluye visitas al centro como entrenamiento, refuerzo de conocimientos, evaluación de la adherencia al tratamiento y apoyo emocional, así como la coordinación con un equipo multidisciplinar para optimizar la calidad de vida.

La enfermera también juega un papel clave en la prevención de infecciones, instruyendo sobre el cuidado del sitio de salida del catéter y la aplicación de estrategias profilácticas recomendadas por las últimas evidencias, así como asesoramiento en dieta y medicación.

En conclusión, la enfermera de DP es el principal referente para el paciente en el manejo diario de la técnica siendo indispensable para el éxito de la diálisis ¹².

Bibliografía

1. Stevens, P. E., et al. (2024). KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International*, 105(4, Suppl), S117–S314. [https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538\(23\)00766-4/fulltext](https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538(23)00766-4/fulltext)

2. Flythe, J. E., & Watnick, S. (2024). Dialysis for chronic kidney failure: A review. *JAMA*, 332(18), 1559–1573. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.16338>
3. Teitelbaum, I. (2021). Peritoneal dialysis. *The New England Journal of Medicine*, 385(19), 1786–1795. <https://doi.org/10.1056/NEJMra2100152>
4. Chow, J. S., Brunier, G., Figueiredo, A. E., et al. (2025). Teaching peritoneal dialysis: A position paper for the International Society for Peritoneal Dialysis. *Peritoneal Dialysis International: Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, 8968608251375512. <https://doi.org/10.1177/08968608251375512>
5. Bello, A. K., Okpechi, I. G., Osman, M. A., Cho, Y., Cullis, B., Htay, H., Jha, V., Makusidi, M. A., McCulloch, M., Shah, N., Wainstein, M., & Johnson, D. W. (2022). Epidemiology of peritoneal dialysis outcomes. *Nature reviews. Nephrology*, 18(12), 779–793. <https://doi.org/10.1038/s41581-022-00623-7>
6. Khanna R. (2017). Solute and Water Transport in Peritoneal Dialysis: A Case-Based Primer. *American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation*, 69(3), 461–472. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.11.007>
7. Asghar, R. B., & Davies, S. J. (2008). Pathways of fluid transport and reabsorption across the peritoneal membrane. *Kidney international*, 73(9), 1048–1053. <https://doi.org/10.1038/ki.2008.32>
8. Chung, S. H., Stenvinkel, P., Bergström, J., & Lindholm, B. (2000). Biocompatibility of new peritoneal dialysis solutions: what can we hope to achieve? *Peritoneal dialysis international: journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, 20 Suppl 5, S57–S67. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11229614/>
9. Ocharan-Corcuera, J., Espinosa-Furlong, M. del C. N., & Méndez-Durán, A. (2017). El paciente en diálisis peritoneal. *Gaceta Médica de Bilbao*, 114(1), 15–21. <file:///C:/Users/Mario/Downloads/elpteendialisisperitoneal.pdf>
10. Bargman J. M. (2016). We Use Kt/V Urea as a Measure of Adequacy of Peritoneal Dialysis. *Seminars in dialysis*, 29(4), 258–259. <https://doi.org/10.1111/sdi.12504>
11. Khan S. F. (2023). Updates on Infectious and Other Complications in Peritoneal Dialysis: Core Curriculum 2023. *American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation*, 82(4), 481–490. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2023.03.011>
12. Chow, J. S. F., Brunier, G., Neumann, J. L., Lim, K., & Figueiredo, A. E. (2025). Ten things I wish I knew as a new peritoneal dialysis nurse. *Peritoneal dialysis international: journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, 8968608251331832. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/08968608251331832>