

Diálisis peritoneal

Peritoneal dialysis

Diálise peritoneal

Caleb Alexander Herrera Chambilla^{1a}

 <https://orcid.org/0000-0002-5123-6043>

Juan Carlos Arratia Taquila^{1a}

 <https://orcid.org/0000-0003-2949-1467>

Resumen

La diálisis peritoneal (DP) es un tratamiento utilizado en pacientes con insuficiencia renal, consiste en la depuración de sustancias nocivas, de las inocuas y no solo eso, sino que también permite eliminar el exceso de electrolitos en el organismo, gracias a que utiliza el revestimiento del abdomen denominado "membrana peritoneal" como filtro. Se realizó un artículo de revisión de 21 trabajos bibliográficos, de los cuales se extrajo la información esencial. Se muestran antecedentes de la diálisis peritoneal, implementos como el catéter y la solución dializante, tipos de tratamiento de DP: Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA) y Diálisis Peritoneal Automática (DPA): Diálisis Peritoneal Automática adaptada (DPAa), Diálisis Peritoneal Tidal (DPT), Diálisis Peritoneal Continua Cíclica (DPCC), Diálisis Peritoneal Nocturna Intermitente (DPNI) y Diálisis Peritoneal Intermitente (DPI). Por último, se mencionan las complicaciones más usuales que pueden ocurrir por el tratamiento de DP, como la peritonitis o la infección del orificio de salida y túnel subcutáneo.

Palabras clave: diálisis, peritoneo, diálisis peritoneal, catéter, soluciones biocompatibles, peritonitis, membrana peritoneal

Abstract

Peritoneal dialysis (PD) is a treatment used in patients with kidney failure, it consists of the purification of harmful substances from the harmless ones and not only that, but it also allows the elimination of excess electrolytes in the body, thanks to the fact that it uses the coating of the abdomen called "peritoneal membrane" as a filter. A review article was made of 21 bibliographic works, from which the essential information was extracted. A history of peritoneal dialysis is shown, implements such as the catheter and dialysate solution, types of PD treatment: Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD) and Automated Peritoneal Dialysis (APD): adapted Automated Peritoneal Dialysis (aAPD), Tidal Peritoneal Dialysis (TPD), Continuous Cyclic Peritoneal Dialysis (CCPD), Nocturnal Intermittent Peritoneal Dialysis (NIPD) and Intermittent Peritoneal Dialysis (IPD). Finally, the most common complications that can occur from PD treatment are mentioned, such as peritonitis or infection of the exit site and subcutaneous tunnel.

Keywords: dialysis, peritoneum, peritoneal dialysis, catheter, biocompatible fluids, peritonitis, peritoneal membrane

¹Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna, Perú

²Estudiante de Medicina Humana

Resumo

Adiálise peritoneal (DP) é um tratamento utilizado em pacientes com insuficiência renal, consiste na depuração de substâncias nocivas das inofensivas e não só isso, mas também permite eliminar o excesso de eletrólitos no organismo, graças a que utiliza o revestimento do abdómen denominado "membrana peritoneal" como filtro. Realizou-se um artigo de revisão de 21 trabalhos bibliográficos, dos quais se extraiu a informação essencial. Apresentam-se antecedentes da diálise peritoneal, implementos como o cateter e a solução dializante, tipos de tratamento de DP: Diálise Peritoneal Contínua Ambulatorial (DPCA) e Diálise Peritoneal Automática (DPA): Diálise Peritoneal Automática adaptada (DPAa), Diálise Peritoneal Tidal (DPT), Diálise peritoneal Contínua Cíclica (DPCC), Diálise Peritoneal Nocturna Intermitente (DPNI) e Diálise Peritoneal Intermitente (DPI). Por último, são mencionadas as complicações mais comuns que podem ocorrer pelo tratamento de DP, como a peritonite ou a infecção do orifício de saída e túnel subcutâneo.

Palavras-chave: diálise, peritônio, diálise peritoneal, cateter, soluções biocompatíveis, peritonite, membrana peritoneal

Introducción

A lo largo de los años se han realizado un sinnúmero de investigaciones para tratar de manera más efectiva a la insuficiencia renal, es así como salieron a la luz dos tratamientos para sustituir de manera muy eficiente la función del riñón, ellos son, la hemodiálisis y la diálisis peritoneal, pero, aunque se ha visto y se ha estudiado que la hemodiálisis tiene un mayor porcentaje de uso en pacientes con insuficiencia renal, la diálisis peritoneal a lo largo de estos años ha ido cobrando un mayor impacto en el ámbito de la salud a nivel mundial, ya que al ser un tratamiento que puede realizarse dentro o fuera de una entidad de salud pública o privada es una elección muy preferente para los pacientes, provocando que su estudio sea de mayor interés, por lo que diversos investigadores se han centrado en ver la manera de hacer más eficiente el tratamiento.

Es así que se describe en primer lugar una amplia variedad de modalidades para realizar la diálisis peritoneal, como el proceso manual y el automático. Asimismo, también se ha estudiado la manera correcta de la colocación del catéter en el paciente, ya que este es el mediador entre el medio exterior y la cavidad peritoneal, que puede desencadenar complicaciones; pero a lo que más se le ha dado importancia últimamente es a tratar de crear una solución dializante que no altere la estructura de la membrana peritoneal, en otras palabras, que la membrana peritoneal no sufra cambios que le permitan ser tolerante al líquido, ya que si así fuese el caso el tratamiento perdería su longevidad. Por tal motivo, se ha planteado la creación de líquidos o soluciones biocompatibles.

Esta revisión nos permitirá conocer el tratamiento de diálisis peritoneal en pacientes con insuficiencia renal, así como el manejo y cuidado que hay que tener con la colocación del catéter en la cavidad peritoneal, ya que esta es zona frecuente de complicaciones a causa de infecciones. También se hace mención acerca de los nuevos estudios que sugieren que las soluciones o líquidos biocompatibles trae mejores beneficios para el paciente que las soluciones convencionales y, por último, se redactan las distintas modalidades utilizadas para realizar la diálisis peritoneal.

Diálisis peritoneal

Antecedentes

La publicación más antigua en la cual se usó el principio con el que se realiza la técnica de diálisis peritoneal data entre los años 1755-1763, el autor es Christopher Warrick, un cirujano inglés que, en un intento de tratar las ascitis, introdujo un catéter en el abdomen de un paciente con esta condición y le administró agua de Bristol y licor, con la idea de cerrar los linfáticos y curar la ascitis, según lo que se conocía en esas épocas.¹

Durante los próximos siglos se habrían realizado diversos estudios que finalmente terminarían complementándose, ya que trabajaban ciertos aspectos que demostrarían la eficacia de este tratamiento ante la insuficiencia renal. No fue hasta el año 1959, en el que "Doolan fabricó el primer catéter que se elaboró específicamente para este procedimiento y por primera vez utilizó la diálisis peritoneal para el tratamiento de un paciente con insuficiencia renal crónica".¹ Sin embargo, el

trabajo de Doolan fue rechazado, pero formó la base para el desarrollo de una de las técnicas de diálisis peritoneal, la Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA), introducida por Popovich y Moncrief.¹⁻³

Hoy en día, la implementación de nueva tecnología, las innovaciones técnicas y otros avances en la ciencia permitieron a la diálisis peritoneal (DP) mantenerse como un tratamiento estable para la insuficiencia renal aguda inclusive hay autores que mencionan que la tasa de supervivencia de pacientes tratados con DP es equivalente a los tratados con hemodiálisis.^{4,5}

Implementos en el tratamiento de diálisis peritoneal

La diálisis peritoneal engloba una serie de técnicas de tratamiento sustitutivo que utilizan a la membrana peritoneal como un filtro capaz de reducir los desechos encontrados en la sangre. Esta técnica está constituida por tres elementos básicos: la propia membrana peritoneal, la solución de diálisis y el catéter.⁶

1. Implementación del catéter

El catéter permite la comunicación entre la cavidad peritoneal y el exterior. En su mayoría se compone de silicona o poliuretano, su porción distal se aloja en la cavidad peritoneal. También existen otros modelos que incluyen un peso de tungsteno en el extremo (autoposicionante) para disminuir el desplazamiento y la mala función a comparación de otros.⁶

Existen muchas técnicas para insertar catéteres en la diálisis peritoneal, estas incluyen la inserción quirúrgica abierta, laparoscópica, percutánea ciega o peritoneoscópica o guiada por fluoroscopia.⁷

Los catéteres de Tenckhoff se utilizan para la diálisis peritoneal continua ambulatoria debido a la larga duración de los mismos y que en la mayoría de casos no repercute sobre las vísceras abdominales o el peritoneo, aunque como cualquier otra técnica su uso puede traer complicaciones.^{8,9}

2. Solución de diálisis peritoneal

En términos generales las soluciones de diálisis peritoneal son preparaciones que contienen electrolitos a una concentración similar a la del plasma, junto con glucosa u otros agentes osmóticos adecuados. Estos preparados son colocados en

el abdomen a través de un catéter que permite la comunicación del peritoneo con el medio externo.¹⁰

Sin embargo, “Debido a la composición altamente afisiológica de los fluidos de la diálisis peritoneal, la membrana peritoneal sufre alteraciones morfológicas y funcionales a largo plazo rápidas, que limitan el tratamiento y contribuyen a un resultado adverso para el paciente”.¹¹ Esto se debe principalmente porque dichas soluciones presentan un pH bajo (ácido), contienen niveles altos de glucosa o liberan productos tóxicos de la degradación de la glucosa.

“Las soluciones convencionales son menos biocompatibles por la alta concentración de glucosa y de PDG. El pH bajo y las altas concentraciones de lactato también contribuyen a la pobre biocompatibilidad”.¹²

Por tal motivo, se han fabricado soluciones biocompatibles para la diálisis peritoneal (es decir, con un pH neutro y niveles bajos de productos de la degradación de la glucosa o con una alternativa a la glucosa como la icodextrina) con el objetivo de beneficiar al paciente aumentando la longevidad del tratamiento.^{10,13}

Procedimiento a seguir para la realización de diálisis peritoneal

La DP implica colocar una sonda (catéter) suave en la cavidad abdominal y llenarla de líquido limpiador (solución de diálisis). El desecho y el líquido pasan por los vasos sanguíneos a través del peritoneo hasta la solución. Luego de un período de tiempo determinado, la solución y el desecho se drenan y se descartan.

“La Diálisis Peritoneal (DP) se considera como un sistema integrado por, la sangre, el peritoneo, el líquido de diálisis y el sistema linfático. Los fenómenos físico químicos involucrados son: difusión, fuerza osmótica, transporte transcelular y absorción linfática”.¹⁴

“Existen diferentes tipos según el agente osmótico (glucosa, icodextrina, aminoácidos), tampón (lactato, bicarbonato), pH (5,5; 7; 7,4), concentración de calcio (1,25 a 3,5 mmol/lit) utilizada y osmolalidad (346 a 511 mOsm/L)”.¹⁵

En la Diálisis Peritoneal (DP) se distinguen dos modalidades principales: la manual o Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA) y la automatizada o Diálisis Peritoneal Automática (DPA).

Las cuales pueden ser aplicadas de forma continua o intermitente.

1. Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA)

En la Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA), el paciente lleva líquido dentro de su cavidad abdominal por un lapso de 24 horas al día en donde tendrá que intercambiarlo de 3 a 4 veces, se recomienda intercambios diurnos y un solo intercambio nocturno lo que permite un intercambio continuo.¹⁶

2. Diálisis Peritoneal Automatizada (DPA)

a) Diálisis Peritoneal Automatizada adaptada (DPAa)

Se usan distintos lapsos de tiempo y cantidades de volumen de solución, en donde se hacen diálisis del 50 % en volumen al principio, y luego con el volumen total para una satisfactoria ultrafiltración.¹⁵

b) Diálisis Peritoneal Tidal (DPT)

Se realiza un intercambio en la noche en donde se infunde un volumen inicial, y en los siguientes intercambios se drena una parte del líquido, siempre dejando un volumen constante en el interior del abdomen o volumen de reserva (VR). Y en el resto de transfusiones solo se aplica un porcentaje del volumen inicial, este volumen es llamado Tidal, es recomendable que el volumen Tidal esté por encima del 50 %.¹⁶

a) Diálisis Peritoneal Continua Cíclica (DPCC)

Se realizan muchas infusiones automáticas durante la noche y se hace una última infusión al día siguiente en donde será drenado.^{15,16}

b) Diálisis peritoneal nocturna intermitente (DPNI)

La DPNI se realiza nocturnamente, para evitar problemas de fatiga muscular y en el día la cavidad abdominal permanece vacía.^{15,16}

“La DPNI puede efectuarse mediante una cicladora automática, por lo que el paciente puede realizar esta técnica en su casa. No obstante, la DPNI está reservada a pacientes con un buen aclaramiento peritoneal y con cierto grado de función residual”.¹⁴

c) Diálisis Peritoneal Intermitente (DPI)

“En este caso se realizan múltiples intercambios automatizados y el abdomen está vacío entre las sesiones. Es una técnica en desuso”.¹⁶

Peritonitis como consecuencia de diálisis peritoneal

La peritonitis se ocasiona por la infección, generalmente de bacterias en la cavidad peritoneal siguiendo las rutas intraluminal, pericateter, transmural y hematogena.¹⁷ Es la inflamación con signos y síntomas principales: dolor abdominal, náuseas y vómitos, líquido de drenaje turbio con o sin presencia de fibrina y fiebre.

La peritonitis representa la principal complicación clínica en los pacientes con diálisis peritoneal (DP) crónica.¹⁸ Los factores de riesgo están relacionados con los sistemas de conexión que se realiza con los orificios de la salida del catéter y con los portadores nasales de *Staphylococcus aureus*.

Para su diagnóstico se suele evaluar los siguientes signos y síntomas: Dolor abdominal difuso (70-80 %), fiebre (35-60 %), náuseas (30-35 %), vómitos (25-30 %), escalofríos (20-25 %), diarrea (<10 %), problemas de drenaje (15 %), leucocitosis (30-45 %) y raras veces hemocultivos positivos. (19)

Infección del orificio de salida y túnel subcutáneo

En este tipo de complicaciones se observa un enrojecimiento en el trayecto del catéter y por el orificio sale un exudado purulento. Aquí hacen presencia microorganismos como, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* y hongos. En ocasiones estas manifestaciones clínicas son dudosas y crecen microorganismos saprofitos de la piel, por ello es de gran ayuda comprobar la existencia de leucocitos en la extensión del exudado, ya que nos permitirá diferenciar si se trata de una colonización y no de una infección.¹⁷

Para evitar infecciones se recomienda mantener limpia la piel ubicada alrededor del catéter usando productos antisépticos, evitar tocar la entrada del catéter sin antes haber realizado un correcto lavado de manos, usar un sistema de doble bolsa y el empleo de soluciones más biocompatibles.¹⁷

Otras complicaciones

Asimismo, es muy frecuente la desnutrición en pacientes de diálisis peritoneal estimándose una prevalencia del 18 al 78 % en pacientes con insuficiencia renal crónica, por esto se opta por consumir suplementos proteicos.²⁰

También, la DP se suele asociar a complicaciones no infecciosas como trastornos de agua, trastornos del equilibrio ácido-base, trastornos del sodio y potasio, hiperglicemia, dislipidemia, malnutrición proteica, hemoperitoneo, quiloperitoneo, neumoperitoneo, hernias, hidrotórax, entre otros.²¹

Conclusiones

La diálisis peritoneal ha cobrado mayor importancia e interés a nivel mundial, por lo que distintos investigadores realizan estudios para hacer más efectivo el tratamiento, priorizando aspectos como, la buena implementación del catéter o la utilización de soluciones dializantes biocompatibles que permitan la longevidad del tratamiento.

Una mala implementación del catéter puede provocar complicaciones en el tratamiento de diálisis peritoneal, siendo más comunes las infecciones que pueden ir desde enrojecimiento y contenido purulento alrededor del orificio de entrada hasta una peritonitis en el paciente.

Referencias

1. Aquiles J. Pasado, presente y futuro de la diálisis peritoneal. MEDwave [internet] 2008 [Citado el 28 de agosto de 2020]; 8(1): E3602. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Cursos/3602>
2. Popovich RP, Moncrief JW, Nolph KD, Ghods AJ, Twardowski ZJ, Pyle WK. Continuous ambulatory peritoneal dialysis. Ann Intern Med [Internet]. 1978 [Citado el 31 de enero de 2021]; 88(4): 449-56. Disponible en: https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/0003-4819-88-4-449?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&
3. Romero JR, De Alvaro F, Selgas R, Bajo MA, Serrano P, Fernandez Reyes MJ, et al. Técnica de Moncrief para la colocación del catéter peritoneal. Experiencia de un programa de CAPD. Nefrología [Internet]. 1994 [Citado el 31 de enero de 2021]; 14(2). Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-tecnica-moncrief-colocacion-del-cateter-articulo-X021169959400609X>
4. Mehrotra R, Devuyst O, Davies SJ, Johnson DW. The Current State of Peritoneal Dialysis. J Am Soc Nephrol [internet]. 2016 [Citado el 28 de agosto de 2020]; 27(11): 3238-3252. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5084899/>
5. Ponce D, Balbi A, L, Amerling R. Advances in Peritoneal Dialysis in Acute Kidney Injury. Blood Purif [Internet]. 2012 [Citado el 31 de enero de 2021]; 34: 107-116. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Abstract/341648#>
6. Del Río García L, Merino Bueno C, Alcuria Ledo L, Álvarez Santamarta L, Rodríguez Suárez C, Sánchez Álvarez E. Usefulness of the alpha maneuver in the peritoneal catheter displacement: review and experience. Nefrología [internet]. 2020 [Citado el 31 de enero de 2021]; 40(5): 531-535. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-linkresolver-utilidad-maniobra-alfa-malposicion-del-S0211699520300539>
7. Makkena V, Bandi V, Anandkumar D, Yelahanka R, Shekar M, Elumalai R, et al. Successful Tenckhoff catheter salvage in a patient with peritoneovesical fistula: A case report. Clin Nephrol Case Stud [internet]. 2019 [Citado el 31 de enero de 2021]; 7: 17-22. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6472324/#>
8. Lim HS, Yuin LC, Tiong HY. Needlescopic insertion of a Tenckhoff catheter. Ann R Coll Surg Engl [Internet]. 2016 [Citado el 31 de enero de 2021]; 98(3): 226. Disponible en: https://publishing.rcseng.ac.uk/doi/10.1308/rcsann.2016.0044?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed&
9. Moncrief JW. The Birth and Development of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. Contrib Nephrol [Internet]. 2017 [Citado el 31 de enero de 2021]; 189: 85-90. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Abstract/450689>
10. Htay Htay, David W Johnson, Kathryn J Wiggins, Sunil V Badve, Jonathan C Craig, Giovanni FM Strippoli. Biocompatible dialysis fluids for peritoneal dialysis. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2018 [Citado el 28 de agosto de 2020]; Issue 10. Art. No.: CD007554. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007554.pub3/full/es>
11. Bartosova M, Schmitt CP. Biocompatible

- Peritoneal Dialysis: The Target Is Still Way Off. *Front Physiol* [Internet]. 2019 [Citado el 28 de agosto de 2020]; 9: 1853. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2018.01853/full>
12. Castillo E, Martín C, Ortiz A. Soluciones de Diálisis Peritoneal. *Nefrología al día* [Internet]. 2017 [Citado el 28 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-soluciones-dialisis-peritoneal-168>
 13. Cho Y, Johnson DW, Craig JC, Strippoli GF, Badve SV, Wiggins KJ. Biocompatible dialysis fluids for peritoneal dialysis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2014 [Citado el 31 de enero de 2021]; (3): CD007554. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007554.pub2/full>
 14. Servicio de Salud Metropolitano Occidente Hospital San Juan de Dios [Internet] Chile: Unidad de diálisis; 2010 [Citado el 27 de Agosto de 2020] Disponible en: <http://www.hsjd.cl/Intranet/Calidad/Servicios%20de%20Apoyo/APD-1/1.3/Manual%20de%20procedimientos%20Peritoneo%20Dialisis%201%20de%204.pdf>
 15. Gajardo M, Cano F. ABC de la diálisis peritoneal en pediatría. *Rev. Chil. Pediatr.* [Internet]. 2020 [Citado el 27 de agosto de 2020]; 91(2): 265-274. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062020000200265&lng=es
 16. Mejías P, Prats M, Borrás M. Indicaciones y modalidades de diálisis peritoneal [Internet]. En: Lorenzo V, López J, Editores. *Nefrología al día*. España: Editorial Nefrología de la Sociedad Española de Nefrología; 2019 [Citado el 31 de enero de 2021]. p. 581-587. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-indicaciones-modalidades-dialisis-peritoneal-229>
 17. Portolés J, Sánchez E, Janeiro D, Montenegro J. Peritonitis e infecciones del catéter en la diálisis peritoneal [Internet]. En: Lorenzo V, López J, Editores. *Nefrología al día*. España: Editorial Nefrología de la Sociedad Española de Nefrología; 2019 [Citado el 27 de agosto de 2020]. p. 605-613. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/223>
 18. Maribel Quezada F. Intervención de enfermería en prevención de peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria en los últimos diez años [Tesis para optar el título de especialista en enfermería en cuidados intensivos]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020.
 19. Barreda P, Zambrano P, Contreras A, Dreves P, Salgado I, Vogel A, et al. Complicaciones infecciosas en diálisis peritoneal crónica. *Rev chil pediatr* [Internet]. 2008 [Citado el 31 de enero de 2021]; 79(5): 522-536. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062008000500011&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062008000500011>.
 20. Muelas Ortega F, Jiménez Jiménez S, Segura P, Borrego F, Cunquero J, Liébana A. Interpretación del aumento de peso tras un suplemento nutricional en diálisis peritoneal: a propósito de dos casos. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* [Internet]. 2011 [Citado el 31 de enero de 2021]; 14(3): 199-202. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752011000300009&lng=es.
 21. Ponz E, Loreley C. Complicaciones no infecciosas en el paciente en diálisis peritoneal [Internet]. En: Lorenzo V, López J, Editores. *Nefrología al día*. España: Editorial Nefrología de la Sociedad Española de Nefrología; 2019 [Citado el 27 de agosto de 2020]. p. 615-624. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-complicaciones-no-infecciosas-el-paciente-226>

Correspondencia:

caherrerac@unjbg.edu.pe

Fecha de recepción: 30/04/2021**Fecha de aceptación:** 03/08/2021