

## Valoración clínico-microbiológica de las peritonitis en diálisis peritoneal

Clinical-microbiological assessment of peritonitis in peritoneal dialysis

Dainez Simón Fis<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7924-5403>

Yanet Álvarez González<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5103-7936>

Brenda Lerma Ameijeiras<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0000-5524-641X>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Instituto de Nefrología “Dr. Abelardo Buch López”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [dainez@infomed.sld.cu](mailto:dainez@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** La diálisis peritoneal es una excelente opción de inicio de tratamiento en pacientes con enfermedad renal crónica terminal. La peritonitis es su principal complicación a pesar de los avances técnicos que han tenido lugar en las últimas décadas.

**Objetivo:** Realizar una síntesis y actualización del tema en estudio.

**Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica durante 2022 en las bases de datos de *Google Académico*, *PubMed-MEDLINE* y *Scielo*, de artículos relacionados con esta temática.

**Resultados:** La peritonitis asociada a diálisis peritoneal continúa siendo la principal complicación en este tipo de terapia, 60 % son debidas a bacterias grampositivas. Al éxito de la terapia antimicrobiana empírica contribuye el conocimiento de los

agentes etiológicos más frecuente y los patrones de susceptibilidad antimicrobiana recomendados para el tratamiento en cada centro de atención.

**Conclusiones:** El conocimiento de las características clínicas y microbiológicas de la peritonitis en diálisis peritoneal implica un mejor pronóstico, tanto en la sobrevida, como en la permanencia en la técnica, como método sustitutivo de la función renal.

**Palabras clave:** Peritonitis; diálisis peritoneal; agentes etiológicos; susceptibilidad antimicrobiana.

## ABSTRACT

**Introduction:** Peritoneal dialysis is an excellent option to start treatment in patients with end-stage chronic kidney disease. Peritonitis is its main complication despite the technical advances that have taken place in recent decades.

**Objective:** Carry out a synthesis and update of the Topic under study.

**Methods:** A bibliographic review was carried out during the year 2022 in the *PubMed-MEDLINE, Scielo, LILACS* and *Google Acholar* data bases of articles related to the topic.

**Results:** Peritonitis associated with peritoneal dialysis continues to be the main complication in this type of the therapy, 60 % are due to gram-positive bacteria. Knowledge of the most common etiological agents and the antimicrobial susceptibility patterns recommended for treatment in each care center contributes to the success of empirical antimicrobial therapy.

**Conclusions:** Knowledge of the clinical and microbiological characteristics of peritonitis in peritoneal dialysis implies a better prognosis, both in survival and in permanence in the technique as a replacement method for renal function.

**Keywords:** Peritonitis; peritoneal dialysis; etiological agents; antimicrobial susceptibility.

Recibido: 04/12/2023

Aprobado: 24/12/2023

## Introducción

La diálisis peritoneal es el tratamiento de primera elección como terapia sustitutiva de la función renal (TSFR). El advenimiento de la diálisis ha mejorado de forma notable la supervivencia en un gran número de pacientes con enfermedad renal crónica, aunque no está exenta de complicaciones.<sup>(1)</sup>

La peritonitis constituye la principal complicación, causa importante de morbilidad, costos elevados, fracaso de la técnica y traslado del paciente a hemodiálisis.<sup>(1,2)</sup>

La inflamación de la membrana peritoneal causada por la infección de la cavidad peritoneal, generalmente por bacterias, se define como peritonitis infecciosa.<sup>(3)</sup>

El diagnóstico de peritonitis se confirma mediante un cultivo del dializado positivo. El cultivo es positivo en alrededor de 90 % de los casos si se sigue la técnica de cultivo adecuada.<sup>(3,4)</sup>

Se debe realizar un diagnóstico presuntivo lo más rápido posible y el paciente ser tratado empíricamente a la espera de la confirmación del diagnóstico, ya que la peritonitis bacteriana no tratada se asocia con morbilidad y mortalidad elevada.<sup>(5,6)</sup>

El diagnóstico microbiológico, proceso que comprende la identificación del microorganismo y el establecimiento de sus patrones de susceptibilidad antimicrobiana, constituye elementos indispensables para la actualización de los protocolos de tratamiento antimicrobiano empírico y la elección adecuada de la terapéutica antimicrobiana, lo que permite una respuesta rápida y eficaz ante la infección.<sup>(7)</sup>

## Métodos

Con el objetivo de realizar una síntesis y actualización del tema en estudio, se realizó una revisión bibliográfica durante 2022 en las bases de datos de *PubMed-MEDLINE*, *Scielo*, *LILACS* y *Google Académico* de artículos relacionados con la temática, publicados en los últimos cinco años (2019-2023), a texto completo, en español e inglés. Se utilizaron métodos teóricos, entre los que se encuentran la revisión documental y la sistematización.

## Resultados y Discusión

La diálisis peritoneal, por su carácter continuo, es la modalidad de diálisis que más se acerca al funcionamiento normal de los riñones. Es una excelente opción de inicio de tratamiento, ofrece a los pacientes mejor calidad de vida, otorga mayor autonomía, permite ser independientes, mantener su vida laboral activa, así como reducir el riesgo de exclusión social y pobreza asociado a la enfermedad renal.<sup>(8)</sup>

Sin embargo, a pesar de los avances técnicos que han tenido lugar en las últimas décadas, la peritonitis continúa siendo su principal complicación y la causa más importante de hospitalización, falla de la técnica, transferencia a hemodiálisis y elevación de los costos de la terapia.<sup>(8,9)</sup>

Independientemente al procedimiento que se emplee, la diálisis peritoneal implica la inserción de un catéter en la pared abdominal, lo que origina una puerta de entrada que pueden utilizar los microorganismos para invadir y producir infecciones, las que generan gran morbimortalidad en los pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT), precedidas únicamente por la enfermedad cardiovascular.<sup>(9)</sup>

Las infecciones relacionadas con la diálisis peritoneal pueden aparecer en la zona por la que transcurre el catéter (infecciones relacionadas con el catéter), en la pared

o en la cavidad peritoneal (peritonitis). En el origen de la infección es frecuente la contaminación del catéter por microorganismos cutáneos comunes, estafilococos en portadores nasales y microorganismos oportunistas. La contaminación también se puede producir a partir del sitio de salida e infecciones del canal subcutáneo durante los intercambios de la bolsa de diálisis.<sup>(10)</sup>

La bacteriemia es infrecuente y, por lo general, se asocia a la coexistencia de otras enfermedades intraabdominales. Las relacionadas con el catéter pueden localizarse tanto en el orificio de salida, como en el túnel subcutáneo o por el que transcurre este a través del abdomen, y son debidas generalmente a microorganismos que forman parte de la microbiota cutánea. En las del sitio de salida del catéter generalmente se demuestran *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y enterobacterias como los agentes causales. Con menor frecuencia se aíslan corinebacterias, estreptococos, bacilos no fermentadores, microorganismos anaerobios, micobacterias atípicas, levaduras y hongos filamentosos. En las infecciones del túnel la etiología es similar.<sup>(11)</sup>

La peritonitis asociada a la diálisis peritoneal es una condición prevenible cuyas tasas de incidencia a nivel mundial se encuentran en descenso. No obstante, sigue siendo la principal complicación en los pacientes en diálisis peritoneal y la causa más importante de hospitalización y transferencia a hemodiálisis porque, en ocasiones, produce una alteración estructural y funcional del peritoneo, para cuya resolución es necesario la retirada del catéter.<sup>(12)</sup>

De manera general, se estima que alrededor de 60 % de las peritonitis asociadas a diálisis peritoneal son debidas a bacterias grampositivas, que entre 10 y 25 % se deben a bacterias gramnegativas, en 15 % se informan negativos los cultivos del dializado y en el resto se notifican infecciones por hongos y micobacterias. La mayor parte de las peritonitis es producida por bacterias de la microbiota de la piel que llegan al peritoneo a través del catéter, por su luz o por vía periluminar;

especialmente *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* y otras especies coagulasa negativa. También, aunque con menor frecuencia, se deben a *Enterococcus spp* y *Streptococcus spp*. Las especies gramnegativas que se demuestran con frecuencia mayor son *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*. Las infecciones producidas por estas tienden a ser más severas que las ocasionadas por bacterias grampositivas.<sup>(13)</sup>

El espectro de microorganismos causantes de peritonitis ha cambiado en los últimos años. Los episodios por bacterias coagulasa negativos se han reducido prácticamente a la cuarta parte del total de peritonitis, aumentando proporcionalmente los causados por gramnegativos. A pesar de ello, siguen siendo los grampositivos más frecuentes, alcanzando alrededor de la mitad de los episodios.<sup>(11-13)</sup> Además, se sobreañade la resistencia antimicrobiana (RAM), una de los tres problemas más importantes que enfrenta la salud humana en este siglo, según la Organización Mundial de la Salud; en la que destacan mecanismos como la resistencia a la Meticilina en *Staphylococcus aureus*, la producción de betalactamasas de espectro extendido en Enterobacterales (BLEE), la producción de carbapenemasas, resistencia a Quinolonas y Polimixinas, entre otras.<sup>(14)</sup>

Las guías clínicas para la prevención y tratamiento de la infección peritoneal corroboran que el diagnóstico de la peritonitis infecciosa requiere la presencia de, por lo menos, dos de las tres condiciones siguientes:

- Presencia de síntomas y signos de inflamación peritoneal: dolor abdominal espontáneo, a la palpación y rebote abdominal (muy frecuente); acompañados o no de otros síntomas gastrointestinales: náuseas, vómitos y diarrea. Por otra parte, aunque menos frecuente, puede existir sensación distérmica, febrícula o incluso fiebre.

- Presencia de líquido peritoneal turbio: con más de 100 leucocitos por  $\mu\text{L}$  en el conteo celular (líquido con permanencia mínima de 2 horas) y un recuento, en la fórmula leucocitaria, superior a 50 % de polimorfonucleares (PMN).
- Confirmación microbiológica: observación de microorganismos en la tinción de Gram del efluente peritoneal o en el cultivo del líquido peritoneal.<sup>(15)</sup>

Se han desarrollado otras técnicas diagnósticas en las últimas décadas para mejorar la rapidez: ensayos de biomarcadores, determinación de adipocinas y de endotoxinas, detección mediante reacción en cadena de la polimerasa, diferentes modos de utilización de la espectrometría de masas y la citometría de flujo, que determinan un patrón inmunológico específico, denominado huellas inmunológicas para las bacterias grampositivas, gramnegativas y los cultivos negativos; aunque ninguna ha demostrado ser superior a los medios habituales.<sup>(16)</sup>

Existe una amplia variación en las tasas de peritonitis en diálisis peritoneal reportadas en los diferentes países. Las recomendaciones de la *International Society of Peritoneal Dialysis* (ISPD), a partir de 2022, propone como inadecuada una tasa superior a 0,4 episodios/paciente-año. Aconseja que cada centro debe investigar su propio patrón de infección, organismos causantes, las sensibilidades, y adaptar los protocolos a estas cuestiones. En cuanto al registro de peritonitis, se recomienda que cada programa monitoree, por lo menos una vez en el año, la incidencia de peritonitis. Se debe realizar monitorización de: tasa global de peritonitis, tasas peritonitis/organismos específicos, por ciento de pacientes/año sin peritonitis y susceptibilidades antimicrobianas de los organismos infectantes.<sup>(16)</sup>

El tratamiento de las peritonitis se debe basar en tres aspectos:

- 1) Tratamiento antimicrobiano empírico.
- 2) Tratamiento antimicrobiano específico una vez ya conocido el agente causal; es decir, identificado el microorganismo y la susceptibilidad antimicrobiana.

3) Tratamiento coadyuvante para ayudar a facilitar, acelerar la curación y aliviar los síntomas, incluyendo ajustar la prescripción de diálisis para evitar la coagulación del catéter o la sobrecarga de volumen que se produce como resultado de cambios en las características de la membrana peritoneal durante la infección.

Al éxito de la terapia antimicrobiana empírica contribuye entonces el conocimiento en cada programa de diálisis peritoneal de los agentes etiológicos más frecuentes implicados en la peritonitis y los patrones de susceptibilidad a los antimicrobianos recomendados para el tratamiento.<sup>(15-17)</sup>

En Cuba, el tratamiento de diálisis peritoneal comienza a utilizarse a finales de la década del 60, pero su uso se relega al empleo de la hemodiálisis. No es hasta 2007, que en el Instituto de Nefrología (INEF), en La Habana, se pone en marcha el programa de diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPCA), y un año después el programa de diálisis peritoneal automatizada. En la actualidad, el programa de diálisis peritoneal se extiende a cinco provincias del país con un promedio de 100 pacientes al año.<sup>(18)</sup>

En el país, la información sobre las tasas de peritonitis asociadas a DP y otros datos clínicos, epidemiológicos y microbiológicos se obtienen de forma segregada, a partir de la información que aportan los distintos centros en que se realiza este tratamiento.

En el Instituto de Nefrología, entre 2007-2011, se informa una tasa de peritonitis secundaria a diálisis peritoneal ambulatoria continua de 0,38 episodios/paciente/año, debida fundamentalmente a bacterias grampositivas (34,7 %).<sup>(19)</sup> Entre 2021 y 2022, la tasa oscila entre 0,18 y 0,53 episodios/paciente/año, respectivamente; también a expensas de bacterias grampositivas (datos no publicados; obtenidos de los informes anuales del Programa de DPCA y el laboratorio de Microbiología del INEF).<sup>(20)</sup>



Las peritonitis se han analizado de forma anual como indicadores del programa; sin embargo, el análisis del perfil microbiológico, su correlación con la evolución clínica y las pautas terapéuticas de los pacientes afectados constituye una prioridad para poder adaptar las intervenciones que recomiendan las guías a cada unidad de manera individualizada y, por tanto, la mejora continua de la atención con calidad al paciente en este programa.

La peritonitis asociada a diálisis peritoneal continúa siendo la principal complicación en este tipo de terapia. A pesar de que su incidencia se encuentra en descenso en las últimas décadas, conocer sus características clínicas y microbiológicas implican un mejor pronóstico tanto en la sobrevida como en la permanencia en diálisis peritoneal como método sustitutivo de la función renal.

## Referencias bibliográficas

1. Zeng Y, Jiang X, Feng S, Jiang L, Wang Z, Shen H, *et al.* The influence of seasonal factors on the incidence of peritoneal dialysis-associated peritonitis. *Ren Fail.* [Internet]. 2020 Jan 1. [Cited 2021 Jan 29]; 42(1):807–17. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32781861/>
2. Alfayez S, Alsaqoub S, Qattan A, Alghamdi M, Elfeky D, Alrowaie F *et al.* Peritoneal dialysis related infections in a tertiary care hospital in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi Med J.* [Internet]. 2019 Feb 6; 40(2):147–51. Available from: <https://smj.org.sa/index.php/smj/article/view/smj.2019.2.23898>
3. Perl J, Fuller DS, Bieber BA, Boudville N, Kanjanabuch T, Ito Y *et al.* Peritoneal Dialysis–Related Infection Rates and Outcomes: Results From the Peritoneal Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (PDOPPS). *Am J Kidney Dis.* [Internet]. 2020 Jul 1. [Cited 2021 Jan 28];76(1):42–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31932094/>

4. Philip KL, Kai MC, Yeoungjee Ch, Stanley F, Figueiredo A, Tess H *et al.* ISPD peritonitis guide line recommendations: 2022 update on prevention and treatment. *Clinical nephrology*. 2022; 14(4):64-99.  
<https://10.1177/08968608221080586>
5. Jain D, Haddad D, Goel N *et al.* Choice of dialysis modality prior to kidney transplantation: Does it matter? *World J Nephrol*, 2019. [Cited 2022 Jan 28]; 8(1):1-10. Available from: <https://dx.doi.org/10.5527/wjn.v8.i1.1>
6. Chen H, Tarng D, Huang L. Risk factors associated with outcomes of peritoneal dialysis in Taiwan. *Medicine (Baltimore)*. 2019. [Cited 2022 Jan 28]; 98(6):1-8.) Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.0000000000014385>
7. Morales GI, Castro AG, Mendoza YC *I.* Una mirada rápida al control de calidad interno en el quehacer diario del laboratorio de microbiología. *Medicina & Laboratorio*. 2017. [Cited 2022 Jan 28]; 23(09-10):459-474. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgibin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=99472>
8. Lynch Mejía MF. Peritonitis bacteriana secundaria a diálisis peritoneal. *Med. leg. Costa Rica [Internet]*. 2019 Dec. [Cited 2023 Oct 27]; 36(2): 108-114. Available from: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152019000200108&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000200108&lng=en)
9. Herrera R, Almaguer M, Chipi Cabrera, Pérez-Oliva J, Landrouve O, Marmol A. Prevalence and incident of chronic kidney disease in Cuba. *Clinical Nephrology*, 2020. [Cited 2023 Oct 27]; 93(1): 68. Available from: <https://doi.org/10.5414/CNP92S111>
10. De la Espada V, Ganga PLQ, Junquero JMG, Fosalba NA, Girón FF, Huete MJE *et al.* Two decades of analysis of peritonitis in peritoneal dialysis in Andalucía: Epidemiological, clinical, microbiological and progression aspects. *Nefrol (Engl Ed)*. [Internet]. 2021; 41(4):417–25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2021.10.004>

11. Rodríguez A. Prevalencia de peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el Hospital Central Militar. Rev Sanid Milit. [Internet]. 2023. [Citado 6 de diciembre de 2023]; 77(2). Disponible en:  
<https://revistasanidadmilitar.org/index.php/rsm/article/view/307>
12. Teakell J. ISPD peritonitis update 2022 - [Internet]. NephJC. 2022. [Citado 1 de diciembre de 2023]. Disponible en:  
<http://www.nephjc.com/news/ispd2022peritonitis>
13. Pérez FM, Moreiras PM, Prieto VM, Quereda RC, Bajo Rubio MA, Borràs SM *et al*. Guía clínica de la Sociedad Española de Nefrología para la prevención y tratamiento de la infección peritoneal en diálisis peritoneal. Nefrología. [Internet]. 2022. [Citado 1 de diciembre de 2023]; 42:3–58. Disponible en:  
<https://revistanefrologia.com/es-guia-clinica-sociedad-espanola-nefrologia-articulo-S0211699521002563>
14. Pérez D. Resistencia Antimicrobiana: evolución y perspectivas actuales ante el enfoque "Una salud". Revista Cubana de Medicina Tropical. [Internet]. 2017. [Citado 5 Dic 2023]; 69 (3) Disponible en:  
<https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/263>
15. Peritonitis asociada a diálisis peritoneal [Internet]. Nefrología al día.org. [Citado 5 de diciembre de 2023]. Disponible en:  
<https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-peritonitis-asociada-dialisis-peritoneal-560>
16. De Miguel IR, Ramírez CA, Sánchez MD, López AO, Godínez MA, Ortiz-Bello AC. Peritonitis asociada con diálisis peritoneal: una complicación prevenible. Med Int Méx. [Internet]. 2023. [Citado 4 Dic 2023]; 39(1):99-107. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2023/mim231i.pdf>
17. Álvarez GY, Bohorques RR. Peritonitis por fusarium en paciente en diálisis peritoneal domiciliaria. Revista Cubana de Medicina. [Internet]. 2020. [Citado 4

Dic 2023]; 59(4). Disponible en:

<https://revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/1346>

18. Alfonzo JP. Historia de la Nefrología en Cuba. [Internet]. 2da ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2021. Disponible en:

<http://www.bvscuba.sld.cu/libro/historia-de-la-nefrologia-en-cuba-segunda-edicion/>

19. Álvarez GY, Rodríguez B, Martínez T, Álvarez B, Pérez C, Gutiérrez G. Peritonitis en un programa de diálisis peritoneal domiciliaria en el Instituto de Nefrología, 2007-2011. Revista Cubana de Medicina. 2012; 51(2):117-123.

20. Instituto de Nefrología. Informe anual del programa de diálisis peritoneal ambulatoria continua. 2022.

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran que no presentan conflictos de intereses.

### **Fuentes de financiamiento**

No se emplearon para la investigación fuentes de financiamiento.

### **Contribución de autoría**

*Conceptualización, investigación, supervisión, redacción del borrador original, revisión y edición:* Dainez Simón Fis.

*Conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, revisión y edición:* Yanet Álvarez González.

*Análisis formal, investigación, metodología, revisión y edición:* Brenda Lerma Amejeiras.

Todos los autores participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final.