

# Peritonitis asociada a diálisis en pacientes con diálisis peritoneal automatizada vs. diálisis peritoneal continua ambulatoria: Un estudio observacional de centro único.

Eduardo Domínguez Fierro <sup>1\*</sup>, Estrella Elizabeth Pasten López <sup>2</sup>, Néstor Mejía Miranda <sup>2</sup>

1. División de Estudios de Posgrado, Subdivisión de Medicina de Urgencias, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.
2. Servicio de Emergencias, Hospital General de Zona y Unidad de Medicina Familiar no 1, Instituto Mexicano del Seguro Social, Pachuca, Hidalgo-México.

## Resumen

**Recibido:** Julio 12, 2022  
**Aceptado:** Agosto 12, 2023  
**Publicado:** Agosto 24, 2023  
**Editor:** Dr. Franklin Mora Bravo.

### Como citar:

Dominguez E, Pasten E, Mejía N. C, Rivera S. Peritonitis asociada a diálisis en pacientes con diálisis peritoneal automatizada vs. diálisis peritoneal continúa ambulatoria: Un estudio observacional de centro único. REV SEN 2023;11(2):128-135.

DOI: <http://doi.org/10.56867/61>

Sociedad Ecuatoriana de Nefrología, Diálisis y Trasplantes.

ISSN-L: 2953-6448



Copyright 2023, Eduardo Domínguez Fierro, Estrella Elizabeth Pasten López, Néstor Mejía Miranda. This article is distributed under the [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which allows the use and redistribution citing the source and the original author for non-commercial purposes.

**Introducción:** Las personas con requerimiento de diálisis en México aumentan entre un 6–12 % anual. La peritonitis relacionada con la diálisis peritoneal (DP) es la principal causa de una transición permanente a hemodiálisis. Su aparición se asocia con hospitalización prolongada, aumento en la morbimortalidad, mayores costos y aumento de secuelas a largo plazo de la membrana peritoneal. El objetivo del estudio fue describir la epidemiología de pacientes con peritonitis asociada a diálisis atendidos en el departamento de emergencia en un hospital de referencia en México comparando las modalidades de tratamiento.

**Métodos:** El presente estudio observacional, analítico, de fuente retrospectiva, fue realizado en el período marzo 2021 a febrero del 2022 en el Hospital General de Zona y Medicina Familiar 1 de Pachuca-Hidalgo. Las variables fueron demográficas, clínicas y de laboratorio. Se usa estadística descriptiva, proporciones e intervalo de confianza para una proporción. Se presenta un análisis comparando las dos modalidades de DP.

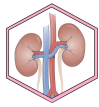
**Resultados:** Se comparan 142 casos confirmados población estadística objetivo de 1147 pacientes, con una tasa de infección de 12.3 % (IC 95% 10.4 %-14.2 %). En DPA fueron 56/642 (0.0872 casos/paciente/año) y en DPCA fueron 86/505 (0.170 c/p/a)  $P < 0.0001$ . La etiología más frecuente fue E.coli (36.28 %).

**Conclusión:** Los pacientes en programas de diálisis peritoneal automatizada tuvieron una menor prevalencia de peritonitis comparada con el grupo de diálisis peritoneal continua ambulatoria.

## Palabras clave:

**DeCS:** Diálisis Peritoneal, Diálisis, Diálisis Peritoneal Ambulatoria Continua, Estudio Observacional, Hospitalización, Indicadores de Morbimortalidad, Líquido Ascítico, Peritonitis.

\* Autor de correspondencia



# Dialysis-associated peritonitis in patients with automated peritoneal dialysis vs. continuous outpatient peritoneal dialysis: A single-center observational study.

## Abstract

**Introduction:** People requiring dialysis in Mexico increase between 6–12% annually. Peritoneal dialysis (PD)-related peritonitis is the leading cause of a permanent transition to hemodialysis. Its appearance is associated with prolonged hospitalization, increased morbidity and mortality, higher costs, and increased long-term sequelae of the peritoneal membrane. The study aimed to describe the epidemiology of patients with dialysis-associated peritonitis treated in the emergency department at a referral hospital in Mexico, comparing treatment modalities.

**Methods:** The present observational, analytical, retrospective study was conducted from March 2021 to February 2022 at the General Hospital of Zone and Family Medicine 1 of Pachuca-Hidalgo. The variables were demographic, clinical, and laboratory. Descriptive statistics, proportions, and confidence intervals for a proportion are used. An analysis is presented comparing the two PD modalities.

**Results:** 142 confirmed cases are compared to the target statistical population of 1147 patients, with an infection rate of 12.3% (95% CI 10.4%-14.2%). In APD, they were 56/642 (0.0872 cases/patient/year), and in CAPD, they were 86/505 (0.170 c/p/a)  $P < 0.0001$ . The most frequent etiology was *E. coli* (36.28%).

**Conclusion:** Los pacientes en programas de diálisis peritoneal automatizada tuvieron una menor prevalencia de peritonitis comparada con el grupo de diálisis peritoneal continua ambulatoria.

## Keywords:

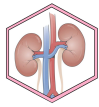
**MeSH:** Peritoneal Dialysis; Dialysis; Peritoneal Dialysis, Continuous Ambulatory; Observational Study; Hospitalization; Indicators of Morbidity and Mortality; Ascitic Fluid; Peritonitis.

La diálisis peritoneal (DP) es el método de terapia sustitutiva de la función renal más frecuente usada en México. Requiere un fuerte componente de capacitación en los pacientes y en los cuidadores ya que no requiere una asistencia directa o supervisión de un proveedor de atención médica. La mala adherencia al procedimiento de intercambio de DP se asocia con un mayor riesgo de peritonitis [1]. Se ha informado que las prácticas de formación son muy variables entre los centros de DP con variaciones de tiempo de capacitación desde 6 horas hasta 96 h [2]. Actualmente, no se cuenta con evidencia sólida generada a partir de ensayos controlados aleatorios (ECA) o metanálisis para informar cómo brindar mejor capacitación a las personas que reciben diálisis peritoneal. El PDOPPS [3], un estudio prospectivo que sigue a los pacientes con DP de mantenimiento y tiene como objetivo comprender las variaciones en las prácticas y los resultados, a pesar del examen de un gran número de características del entrenamiento por PDOPPS, el presente estudio encontró que no había evidencia de que el riesgo de

peritonitis estuviera asociado con cuándo, dónde, cómo o por cuánto tiempo se debe entrenar a los pacientes con DP. Como tal, la evidencia de este estudio sugiere que la capacitación se puede brindar de cualquier manera que sea conveniente y de acuerdo con los recursos locales disponibles y que se individualice según las necesidades del paciente [4].

Se ha sugerido que existe relación entre la modalidad de diálisis peritoneal inicial y el riesgo de peritonitis. Las fuentes de literatura más sólidas sobre la diálisis peritoneal provienen de Japón, donde se han realizado estudios de alta calidad que demuestran que la peritonitis es una causa directa o indirecta de muerte en el 2-16% de los pacientes [5-7]. La peritonitis puede reducir la eficiencia dialítica al causar fibrosis peritoneal, lo que puede provocar el fracaso de la técnica.

La incidencia de peritonitis se ha reducido significativamente en los últimos años debido a los avances tecnológicos, el desarrollo de nuevas soluciones de diálisis peritoneal biocompatibles y las



directrices de la Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal (ISPD) para prevenir y tratar la peritonitis [4].

La peritonitis es una de las principales causas de fracaso de la DP a través de alteraciones estructurales y funcionales de la membrana peritoneal, lo que puede conducir a eventos potencialmente mortales [8]. Algunos informes observacionales han mostrado una relación entre la modalidad de DP y la peritonitis, sin embargo no es una observación constante y no incide en la mortalidad [9]. Los resultados de muchos estudios han demostrado que los pacientes en DPA tienen una incidencia de peritonitis menor o similar que aquellos en DPCA. Por ejemplo un estudio de control aleatorizado en los Países Bajos reveló que la peritonitis por EP se producía con una frecuencia significativamente menor en pacientes con DPA que en pacientes con DPCA (0.51 frente a 0.94 episodios por paciente-año, respectivamente) [3]. Un estudio observacional retrospectivo en el Reino Unido mostró que la tasa de peritonitis fue de 1:36.7 pacientes-mes para los pacientes tratados con DPA y de 1:28.8 pacientes-mes para los pacientes tratados con DPCA, lo que representa una razón de probabilidad de 0.78 a favor de la DPA. Por el contrario, tres estudios observacionales recientes encontraron que la modalidad de diálisis peritoneal no estaba asociada con una mayor probabilidad de desarrollar peritonitis [10]. Las diferentes poblaciones de estudio, los tiempos de seguimiento, las mejoras en los sistemas de conexión de DPCA y DPA y los avances en la atención de enfermería y el tratamiento de diálisis pueden haber dado lugar a resultados diferentes en los distintos estudios pudiendo provocar sesgos. El análisis de estos estudios no informa sobre el dispositivo de conexión en la cicladora utilizada. Estos datos también deben interpretarse con precaución debido a las diferencias en los métodos analíticos. Un estudio en Japón mostró que los pacientes que comenzaron con DPA al comienzo de la DP experimentaron significativamente menos peritonitis que los que comenzaron con DPCA en los análisis de subgrupos de pacientes no emparejados y emparejados, lo que confirma la solidez de nuestros resultados [3].

Dos hipótesis pueden explicar por qué la DPA se asoció con una menor incidencia de peritonitis que la DPCA. En primer lugar, el número de conexiones y desconexiones necesarias para realizar la DP puede ser el determinante más importante de las tasas de peritonitis; DPA requiere menos conexiones y desconexiones que DPCA. En segundo lugar, la DPA, especialmente la DP intermitente nocturna, implica tiempos de permanencia del dializado más breves que la DPCA, que requiere al menos 4 o 5 cambios de bolsa. Menos conexiones y tiempos de permanencia más cortos pueden reducir la incidencia de peritonitis al reducir la contaminación por contacto en pacientes tratados con DPA. Sin embargo, encontramos un aumento en el número y la tasa de peritonitis que causan cocos grampositivos en pacientes con DPCA versus pacientes con DPA, pero sin significación estadística. Puede haber otros mecanismos que contribuyan a la reducción del riesgo de peritonitis en la DPA [10].

El objetivo del presente estudio fue determinar la frecuencia de peritonitis asociada a diálisis en pacientes con diálisis peritoneal

automatizada (DPA) vs diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) en un centro de referencia en diálisis peritoneal en México.

## Materiales y métodos

### Diseño del estudio

El estudio es observacional analítico de corte transversal. La fuente es retrospectiva.

### Escenario

El estudio se realizó en el servicio de emergencias del Hospital General de Zona y Unidad de Medicina Familiar No. 1 Pachuca Hidalgo, México. El período del estudio fue 1ro de marzo del 2021 al 28 de febrero del 2022.

### Participantes

Se incluyeron pacientes mayores o iguales a 18 años, con enfermedad renal crónica estadio 5d en terapia sustitutiva de la función renal con diálisis peritoneal. Se excluyeron casos de mujeres embarazadas.

### Variables

Las variables estudiadas fueron:

- Dependientes: presencia de peritonitis.
- Moderadoras: Tipo de solución de tratamiento, agente causal.
- Independientes: tipo de diálisis peritoneal: Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) y Diálisis peritoneal automatizada (DPA).

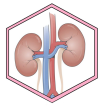
Variables descriptivas: tratamiento inicial, transición a hemodiálisis definitiva por pérdida de función peritoneal, variables demográficas como edad, sexo, estado civil, escolaridad.

### Fuentes de datos/mediciones

La fuente fue indirecta. La información fue recolectada en una base de datos electrónica creada por los autores a partir de las historias clínicas que se encuentran en el archivo de la institución. Las mediciones bioquímicas, cultivos y análisis de líquido ascítico fueron parte de la actividad normal de la institución en la que se realizan diariamente en los estudios de control y fueron recolectados del sistema de laboratorio de la Institución.

### Sesgos

Con el fin de evitar posibles sesgos de entrevistador, de información y de memoria, los datos fueron custodiados durante todo el tiempo por el investigador principal con una guía y registros aprobados en el protocolo de investigación. El sesgo de observación y selección fueron evitados con la aplicación de los criterios de selección de los participantes. Se consignaron todas las variables clínicas y paraclínicas del periodo ya comentado. Dos investigadores de manera independiente analizaron cada uno de los registros por duplicado y se consignaron las variables en la base de datos una vez verificada su concordancia.



### Tamaño del estudio

El universo lo constituyeron los pacientes con Diálisis peritoneal como terapia sustitutiva de la función renal. La tasa de enfermedad renal crónica estadio 5-d en México es de 1142 ppm [11]. Según el Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la población de Hidalgo, México, es de 3,189,102, lo que implica 3641 casos en la región. Según el informe de la perspectiva global de México [11] el 59 % de pacientes están en programas de diálisis peritoneal. Lo que equivale a 2148 pacientes como población objetivo. Cerca de la mitad de pacientes (53 %) no tiene acceso a programas de hemodiálisis, son considerados no aptos para el programa o no son diagnosticados, por lo que el tamaño de la población se limita a 1147 casos. Para obtener la muestra se utilizó la prevalencia de peritonitis de 0.12 episodios por paciente/año. Con una frecuencia esperada de 11.9 %, límite de confianza de 5%, con un intervalo de confianza del 95% el tamaño muestral fue de 140 casos. Se usó Epi Info™ Version 7.0. (CDC. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, 2023) para el cálculo muestral.

### Variables cuantitativas

Se utilizó estadística descriptiva e inferencial. Se expresaron los resultados en escala en medias y desviación estándar. Los datos categóricos se presentan en proporciones.

### Análisis estadístico

Se utiliza estadística no inferencial e inferencial. Para el análisis descriptivo se calcularon de acuerdo con la escala de medición de cada una de las variables, medidas de tendencia central y dispersión. Para las variables cualitativas se presentan con números absolutos y porcentajes; para las variables cuantitativas, con mediana y desviación estándar.

**Análisis inferencial:** Se utilizan los datos del tamaño del estudio para el cálculo de la prevalencia. La asociación estadística se midió mediante el riesgo relativo y la medida de la divergencia se realizó mediante determinación de chi-cuadrado. El paquete estadístico utilizado fue SPSS 20.0 (IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.).

## Resultados

### Participantes del estudio

La recopilación de datos de los pacientes a los que se les tuvo que colocar un catéter Tenckhoff y que desarrollaron peritonitis durante el periodo de estudio resultó en 142 pacientes con peritonitis incluidas en el análisis final, la cantidad de pacientes que contaban con cultivos para determinar agente causal fue de 113 con porcentaje de 79.5 %.

### Características generales de la muestra

De los 142 pacientes 79 (44%) fueron mujeres y 63 (56 %) hombres (Figura 1). La edad promedio de 51.9 años (Figura 2). Cuando se

analizan las edades de acuerdo al género se encuentra que el promedio de edad del grupo de mujeres fue de  $48.96 \pm 13.57$  años y del grupo de hombres fue de  $54.59 \pm 14.55$  años. La escolaridad en la mayoría de la muestra fue la secundaria (44% de los casos) (Figuras 3 y 4).

### Peritonitis en diálisis peritoneal

En modalidad de diálisis peritoneal automatizada (DPA) fueron un total de 56 casos (39 %) y en la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) fueron 86 casos (61 %) (Figura 5). El tratamiento fue de 25 casos (18 %) con el líquido de la marca comercial PISA y en 117 casos (82 %) con la marca comercial Baxter (Figura 6). Si se toma en cuenta la población de Hidalgo-México que está sometida a programas de diálisis peritoneal 1147 pacientes como población objetivo, 142 pacientes representa una tasa de infección de 12.3 %, con un intervalo de confianza de proporción al 95% de 10.4 %-14.2 %.

### Agente causal y tratamiento

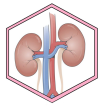
Se obtuvo un total de 142 pacientes cultivados siendo positivos 113 casos, que representa un 79.5 % del total de la muestra obtenida. El agente causal fue clasificado por orden de incidencia en 4 categorías dentro de las cuales se encuentra E. Coli con un total de 41 casos y un porcentaje de 36 %, S. epidermis con un total de 22 casos y un porcentaje de 20 %, S. áureus con un porcentaje de 14 casos que representan el 12 % y el resto de microorganismo aislados que representa el 36 % restante del total de pacientes cultivadas (Figura 7).

Se recopiló el tratamiento inicial el cual se divide por grupos antibióticos que se clasificaron en 4 grupos con cefalosporinas las cuales constan de ceftazidima, Ceftriaxona y cefixima con un total de 74 casos que representa un porcentaje de 53 %, quinolonas como son Levofloxacin, ofloxacin y ciprofloxacino con un total de 16 casos con un porcentaje de 11 %, Vancomicina como grupo único con un total de 19 casos y un porcentaje de 13 %, y otros dentro de los cuales se engloban una variedad de grupos de antibióticos como son aminoglucósido, penicilinas antiseudomonas como tigeciclina-tazobactam, carbapenémicos, y cloranfenicol así como antifúngicos como son Itraconazol y anfotericina B con un total de 32 casos que representan un porcentaje de 23 % (Figura 8).

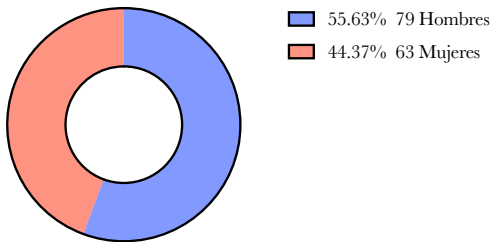
**Tabla 1.** Prevalencia de infecciones en pacientes en programas de diálisis peritoneal.

	DPCA n=505	DPA n= 642	X <sup>2</sup>	P
Peritonitis	86 (17.0 %)	56 (8.72 %)	17.98	<0.0001
Tasa peri- toni- tis/pte/año	0.170 (IC95% 0.1371- 0.2029)	0.0872 (IC95%0.0653- 0.1091)		

DPCA: diálisis peritoneal continua ambulatoria. DPA: diálisis peritoneal automatizada.

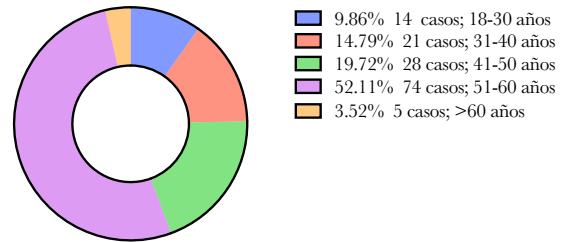


**Figura 1.** Casos por sexo



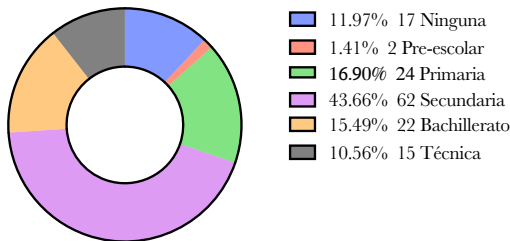
Total=142

**Figura 2.** Casos por edad



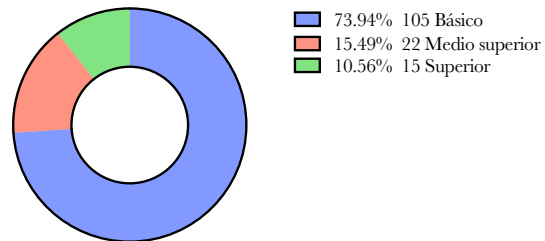
Total=142

**Figura 3.** Escolaridad del grupo de estudio.



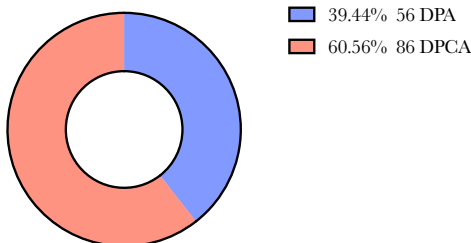
Total=142

**Figura 4.** Escolaridad por categorías.



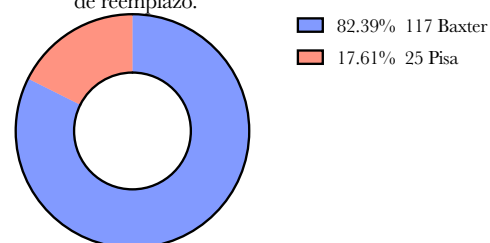
Total=142

**Figura 5.** Peritonitis asociada al tipo de diálisis.



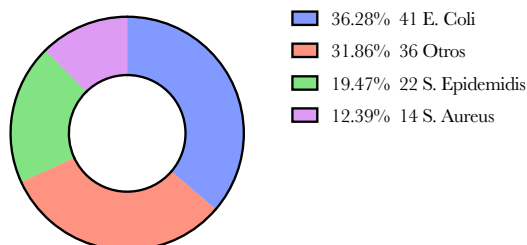
Total=142

**Figura 6.** Marcas comerciales del líquido de reemplazo.



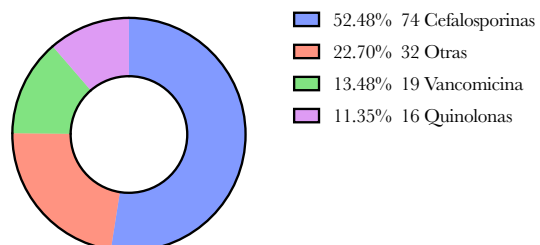
Total=142

**Figura 7.** Agente causal de peritonitis.

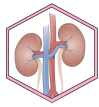


Total=113

**Figura 8.** Tratamiento inicial de la peritonitis.



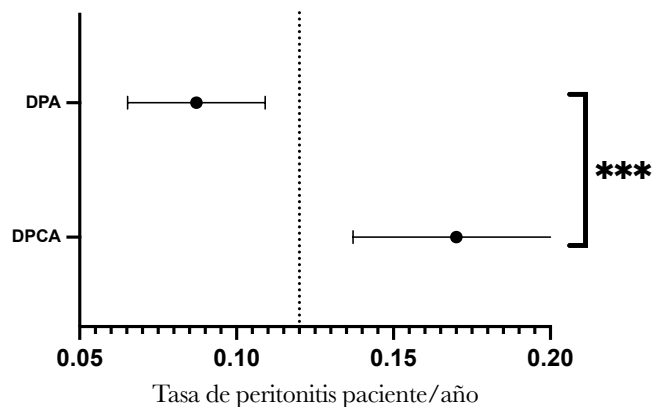
Total=141



### Tasa de peritonitis paciente/año

Se encontraron diferencias estadísticas entre la tasa de prevalencia de peritonitis / paciente / año con respecto a la modalidad DPA, siendo menor que en CAPD. Con respecto a la tasa nacional de 0.12 casos /paciente año (Tabla 1 y Figura 9).

Figura 9. Gráfico de medias de tasa de peritonitis.



## Discusión

Los pacientes en programas de diálisis peritoneal en México tienen una tasa de peritonitis de aproximadamente 0.11 episodios por paciente al año. Esta incidencia es similar a la incidencia mundial, que es de aproximadamente 0.12 episodios por paciente al año. Si se toma en cuenta la población de Hidalgo-México que esta sometida a programas de diálisis peritoneal 1147 pacientes como población objetivo, 142 pacientes representa una tasa de infección de 12.3 %, con un intervalo de confianza de proporción al 95% de 10.4 %-14.2 %. En esta distribución comparativamente con las estadísticas nacionales según un informe del la perspectiva global de Diálisis en México, hay 35.255 pacientes en diálisis peritoneal. De estos, 15.536 están en diálisis peritoneal continua ambulatoria (44.1%) y 19.719 (55.9 %) en diálisis peritoneal automatizada. La edad media de los pacientes en diálisis en México es de 65 años. El 53% de los pacientes son hombres y el 47% son mujeres. La mayoría de los pacientes en diálisis en México se encuentran en la Ciudad de México (7.190 pacientes), seguido de Jalisco (2.164 pacientes), Nuevo León (1.868 pacientes) y Puebla (1.398 pacientes) [11].

Sobre la técnica específica de diálisis peritoneal, según los datos del de la perspectiva global de Diálisis en México, y extrapolando estos datos a la población de Hidalgo, son 505 pacientes en DPCA y 642 pacientes en DPA. Si existieron diferencias entre las dos modalidades para la presencia de peritonitis. Aunque el estudio tiene algunas limitaciones, por ser un estudio transversal y retrospectivo esta evidencia observacional es consistente con los de otros estudios realizados en todo el mundo, puede deberse a las variaciones en las prácticas regionales [12].

El principal aislamiento microbiológico en el presente estudio lo constituyen los bacilos Gram negativos, E. coli seguido de cocos Gram positivos S. aureus y S. Epidermidis, el esquema antimicrobiano empírico inicial empleado en nuestra institución, ceftazidima y vancomicina, se encuentra justificado por ser S. aureus, S. epidermis y enterobacterias los principales agentes etiológicos involucrados.

El porcentaje de aislamiento positivo en cultivos de líquido peritoneal en nuestra institución es adecuado (79.5%) comparado con lo descrito en los consensos internacionales, tanto por técnica estándar en botellas de hemocultivo (80%) como por técnica de alícuota significativa (95%), no realizándose ésta última en nuestra institución.

Estudios en el futuro deberán abordar un seguimiento longitudinal para medir mortalidad y tasas anuales a partir del segundo año.

## Conclusión

Los pacientes en programas de diálisis peritoneal automatizada tuvieron una menor prevalencia de peritonitis comparada con el grupo de diálisis peritoneal continua ambulatoria.

### Abreviaturas

DPA: Diálisis peritoneal automatizada.

DPCA: Diálisis peritoneal continua ambulatoria.

### Información suplementaria

Materiales suplementarios no han sido declarados.

### Agradecimientos

No aplica.

### Contribuciones de los autores

Eduardo Domínguez Fierro: Curación de datos, Análisis formal, Adquisición de fondos, Investigación, Administración de proyecto, Recursos, Software, Escritura – borrador original.

Estrella Elizabeth Pasten López: Conceptualización, Supervisión, Validación, Visualización, Metodología, Redacción: revisión y edición.

Néstor Mejía Miranda: Supervisión, Validación, Visualización, Metodología, Redacción: revisión y edición.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

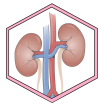
### Financiamiento

Los estudios y las pruebas de laboratorio, constituyen la actividad normal del departamento de Emergencia del Hospital General de Zona No. 1 Pachuca Hidalgo y no constituyeron un costo para los pacientes del servicio público. Ninguno de los autores recibió financiamiento para el presente estudio. Los gastos administrativos de la investigación fueron pagados por los autores.

### Disponibilidad de datos o materiales

Los conjuntos de datos generados y analizados durante el estudio actual no están disponibles públicamente debido a la confidencialidad de los participantes.

### Declaraciones



### Aprobación del comité de ética y consentimiento para participar

El proyecto de investigación fue aprobado por la comisión de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, previa a la realización del estudio.

Todos los datos obtenidos durante la realización de este proyecto fueron autorizados para su uso por la coordinación de docencia e investigación del Hospital General De Zona No. 1. Pachuca Hgo. El manejo de los datos recolectados en todo momento fue confidencial, con el uso de códigos en lugar de los nombres.

### Consentimiento para publicación

No se requiere para estudios que no publiquen fotografías de pacientes, tomografías, estudios de radiografías.

### Conflictos de interés

Los autores reportan no tener conflictos de interés.

### Información de los autores

No declarada.

## Referencias

- Cheetham MS, Zhao J, McCullough K, Fuller DS, Cho Y, Krishnasamy R, et al. International peritoneal dialysis training practices and the risk of peritonitis. *Nephrol Dial Transplant*. 2022 Apr 25;37(5):937-949. doi: [10.1093/ndt/gfab298](https://doi.org/10.1093/ndt/gfab298). PMID: 34634100.
- Fang W, Ni Z, Qian J. Key factors for a high-quality peritoneal dialysis program—the role of the PD team and continuous quality improvement. *Perit Dial Int*. 2014 Jun;34 Suppl 2(Suppl 2):S35-42. doi: [10.3747/pdi.2013.00120](https://doi.org/10.3747/pdi.2013.00120). PMID: 24962961; PMCID: PMC4076967.
- Al Sahlawi M, Zhao J, McCullough K, Fuller DS, Boudville N, Ito Y, et al. Variation in Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis Outcomes in the Peritoneal Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (PDOPPS). *Am J Kidney Dis*. 2022 Jan;79(1):45-55.e1. doi: [10.1053/j.ajkd.2021.03.022](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2021.03.022). Epub 2021 May 28. PMID: 34052357.
- Li PK, Szeto CC, Piraino B, de Arteaga J, Fan S, Figueiredo AE, et al. ISPD Peritonitis Recommendations: 2016 Update on Prevention and Treatment. *Perit Dial Int*. 2016 Sep 10;36(5):481-508. doi: [10.3747/pdi.2016.00078](https://doi.org/10.3747/pdi.2016.00078). Epub 2016 Jun 9. Erratum in: *Perit Dial Int*. 2018 Jul-Aug;38(4):313. PMID: 27282851; PMCID: PMC5033625.
- Nakamoto H. The Current Status and Future of Peritoneal Dialysis in Japan. *Contrib Nephrol*. 2019;198:78-86. doi: [10.1159/000496529](https://doi.org/10.1159/000496529). Epub 2019 Apr 16. PMID: 30991409.
- Mizuno M, Ito Y, Tanaka A, Suzuki Y, Hiramatsu H, Watanabe M, et al. Peritonitis is still an important factor for withdrawal from peritoneal dialysis therapy in the Tokai area of Japan. *Clin Exp Nephrol*. 2011 Oct;15(5):727-737. doi: [10.1007/s10157-011-0471-8](https://doi.org/10.1007/s10157-011-0471-8). Epub 2011 Jun 21. PMID: 21691738.
- Nakai S, Hanafusa N, Masakane I, Taniguchi M, Hamano T, Shoji T, et al. An overview of regular dialysis treatment in Japan (as of 31 December 2012). *Ther Apher Dial*. 2014 Dec;18(6):535-602. doi: [10.1111/1744-9987.12281](https://doi.org/10.1111/1744-9987.12281). Erratum in: *Ther Apher Dial*. 2016 Jun;20(3):322-8. PMID: 25523509.
- Perl J, Fuller DS, Boudville N, Klinger AS, Schaubel DE, Teitelbaum I, et al. Optimizing Peritoneal Dialysis-Associated Peritonitis Prevention in the United States: From Standardized Peritoneal Dialysis-Associated Peritonitis Reporting and Beyond. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2020 Dec 31;16(1):154-161. doi: [10.2215/CJN.11280919](https://doi.org/10.2215/CJN.11280919). Epub 2020 Aug 6. PMID: 32764025; PMCID: PMC7792655.
- Wang IK, Yu TM, Yen TH, Lin SY, Chang CL, Lai PC, Li CY, Sung FC. Comparison of patient survival and technique survival between continuous ambulatory peritoneal dialysis and automated peritoneal dialysis. *Perit Dial Int*. 2020 Nov;40(6):563-572. doi: [10.1177/0896860820942987](https://doi.org/10.1177/0896860820942987). Epub 2020 Jul 31. PMID: 32735162.
- Kokubu M, Matsui M, Uemura T, Morimoto K, Eriguchi M, Samejima K, Akai Y, Tsuruya K. Relationship between initial peritoneal dialysis modality and risk of peritonitis. *Sci Rep*. 2020 Oct 30;10(1):18763. doi: [10.1038/s41598-020-75918-5](https://doi.org/10.1038/s41598-020-75918-5). PMID: 33127929; PMCID: PMC7599327.
- Vasquez-Jimenez E, Madero M. Global Dialysis Perspective: Mexico. *Kidney360*. 2020 Apr 20;1(6):534-537. doi: [10.34067/KID.0000912020](https://doi.org/10.34067/KID.0000912020). PMID: 35368596; PMCID: PMC8809324.
- Boudville N, Johnson DW, Zhao J, Bieber BA, Pisoni RL, Piraino B, Bernardini J, Nessim SJ, Ito Y, Woodrow G, Brown F, Collins J, Karjanabuch T, Szeto CC, Perl J. Regional variation in the treatment and prevention of peritoneal dialysis-related infections in the Peritoneal Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Nephrol Dial Transplant*. 2019 Dec 1;34(12):2118-2126. doi: [10.1093/ndt/gfy204](https://doi.org/10.1093/ndt/gfy204). PMID: 30053214; PMCID: PMC6887924.

DOI: Digital Object Identifier. PMID: PubMed Identifier.

## Nota del Editor



La REV SEN se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales sobre mapas publicados y afiliaciones institucionales.

---