



Artículo original

Gérmenes más frecuentes en peritonitis asociada a diálisis peritoneal en pacientes con insuficiencia renal crónica en el Servicio de Urgencias

Joel Bucio Rodríguez,* Tania Gil Castañeda*

RESUMEN

Antecedentes: En nuestro país, la insuficiencia renal crónica representa un problema de salud pública. La diálisis peritoneal continua ambulatoria representa el tratamiento sintomático y sustitutivo de la enfermedad renal terminal. La peritonitis es su principal complicación, incrementa la morbimortalidad y es la causa básica por la cual se cambia de modalidad terapéutica. Para el diagnóstico se debe realizar citológico del líquido de diálisis, pero el método más específico para conocer el microorganismo patógeno es el cultivo del mismo, que junto con el antibiograma sirve como base para instaurar guías de manejo e iniciar el tratamiento antimicrobiano específico.

Métodos: Se revisaron los expedientes médicos de pacientes que ingresaron al Servicio de Urgencias con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal, hospitalizados durante el periodo del primero de marzo de 2005 al 29 de febrero de 2008. **Resultados:** De los 43 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, predominó la edad de 50-59 años (28%), siendo el principal patógeno el *Staphylococcus coagulasa* negativo (67%). **Conclusiones:** Al igual que lo reportado en otros estudios, en el presente trabajo se encontró que los principales microorganismos causantes de peritonitis asociada a diálisis son los cocos grampositivos.

Palabras clave: Insuficiencia renal crónica, diálisis peritoneal continua ambulatoria, peritonitis.

ABSTRACT

Background: In our country, chronic renal failure represents a public health problem. Continuous ambulatory peritoneal dialysis treatment is symptomatic and replacement of end-stage renal disease. Peritonitis is the main complication, increases morbidity and is the main cause why the change of treatment mode. For cytological diagnosis should be made dialysis fluid but the more specific method to determine the pathogen is the cultivation of which, together with the antibiogram serves as a basis for developing management guidelines and initiate or modify specific antibiotic treatment. **Methods:** We reviewed the medical records of patients admitted to the Emergency Department with a diagnosis of peritonitis associated with peritoneal dialysis hospitalized during the period of March 1, 2005, to February 29, 2008. **Results:** Of the 43 patients who met the inclusion criteria, the prevailing age of 50-59 years (28%), being the main pathogenic coagulase-negative *Staphylococcus* (67%). **Conclusions:** As reported in other studies, this study found that the main microorganisms causing dialysis-associated peritonitis are grampositive.

Key words: Chronic renal failure, continuous ambulatory peritoneal dialysis, peritonitis.

* Urgencias Médico-Quirúrgicas. UMAE HG CMN «La Raza», IMSS.

Correspondencia:

Dr. Joel Bucio Rodríguez
Av. Jacarandas y Vallejo S/N,
Col. La Raza, Azcapotzalco, México, D.F.
E-mail: joburomq@hotmail.com

Recibido para publicación: 28 de enero de 2011
Aceptado: 15 de febrero de 2011

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/archivosdemedicinadeurgencia>

ANTECEDENTES

La pérdida de la función renal ocasiona la acumulación de productos metabólicos de desecho, alteraciones en el volumen y en la concentración de electrolitos, así como diversos trastornos endocrinos.¹

La diálisis peritoneal es un procedimiento que se utiliza en pacientes con daño renal agudo o crónico grave, en intoxicaciones y en alteraciones electrolíti-

cas diversas.² Consiste en una depuración sanguínea intracorporal y extrarrenal utilizando como membrana dializante el peritoneo, entre la sangre que circula por los capilares y una solución infundida en la cavidad peritoneal. El principio básico consiste en depurar de la sangre sustancias endógenas y exógenas que son tóxicas para el organismo, aprovechando los principios fisiológicos del transporte a través de membranas semipermeables (ósmosis, difusión y ultrafiltración).³

La diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) consiste en la colocación de un catéter en la cavidad peritoneal. El primer catéter moderno fue creado por Palmer y Quinton, modificado en 1968 por Tenckhoff y Schecter. Su función es comunicar la cavidad peritoneal con el exterior, atravesando para ello la pared abdominal. A través del catéter se introducen 2 litros de líquido de diálisis estéril a 37 °C. Se recambia 4-5 veces al día y normalmente el abdomen se queda lleno de líquido durante la noche. Una variante es la diálisis peritoneal automatizada que utiliza un aparato de ciclos o cicladora, que funciona abriendo y cerrando sistemas y controla el volumen que se introduce y el tiempo. Se realiza generalmente mientras el paciente duerme todas las noches.⁴

El tratamiento sustitutivo renal, con DPCA en la insuficiencia renal crónica, generalmente se efectúa cuando la depuración de creatinina ha descendido a menos de 10 mL/min/1.73 m² SC, lo que suele coincidir con una creatinina plasmática de 12-15 mg/dL junto con sintomatología urémica.⁵ Otros factores que condicionan el inicio más precoz de diálisis peritoneal son la pericarditis, la hipertensión arterial de difícil control, la insuficiencia cardíaca congestiva, la polineuropatía y la diabetes mellitus.⁶ En general, podemos decir que la DPCA se ha convertido en el tratamiento sintomático de la insuficiencia renal terminal.⁷

Las contraindicaciones absolutas para la DPCA son algunos defectos de la pared abdominal tales como la gastrosquisis u onfalocele, la derivación ventriculoperitoneal, hernias diafragmáticas, extrofia vesical, cirugía abdominal reciente y fracaso funcional de la membrana peritoneal. La presencia de ureterostomías o gastrostomías no contraindica la diálisis peritoneal, sin embargo sí obliga a cuidados especiales.⁸

La peritonitis bacteriana es la principal complicación de la DPCA, y para los pacientes con insuficiencia renal crónica es la principal causa de morbilidad y mortalidad, ocasiona el mayor porcentaje de retiro del catéter, además de ser la causa básica por la que se cambia de modalidad terapéutica (30-40%).⁹⁻¹¹

Peritonitis significa inflamación del peritoneo o parte de él, debido a estímulos mecánicos, químicos o infecciosos, siendo el más importante el de origen

bacteriano. Se han descrito cuatro vías de infección: intraluminal (la más frecuente), periluminal, transmural y hematógena, siendo esta última menos frecuente. En términos generales, *S. epidermidis* utiliza la vía intraluminal, *S. aureus*, *S. epidermidis* y *Pseudomonas* la vía periluminal, y el resto de microorganismos gramnegativos y anaerobios la vía transmural. La peritonitis infecciosa, dependiendo de su origen, suele clasificarse como primaria, secundaria y terciaria. La peritonitis primaria es poco frecuente (1-2%) y se observa básicamente en pacientes con ascitis que presentan una infección peritoneal sin una causa evidente.¹²⁻¹⁶

Una vez que se produce contaminación bacteriana en el peritoneo, se desencadena de forma inmediata una reacción inflamatoria local, con participación vascular, aumento de la capacidad de absorción peritoneal y de su permeabilidad. La motilidad intestinal disminuye y la luz intestinal se distiende con gas y líquido. A nivel peritoneal se exuda líquido con contenido alto en proteínas, así como granulocitos que fagocitan y lisan los microorganismos. Las células mesoteliales segregan lisozima que tiene acción bactericida y los macrófagos producen citoquinas, factor de necrosis tumoral, interleucinas 1 y 6 e interferón gamma. El exudado peritoneal contiene fibrinógeno, lo que favorece la formación de placas de fibrina en las superficies inflamadas del peritoneo con adherencias de las asas intestinales y el epiplón que tienden a delimitar anatómicamente la infección. Cuando los mecanismos de defensa locales y sistémicos no pueden localizar la infección, ésta progresa a una peritonitis difusa.¹⁷

La sospecha clínica de peritonitis se debe hacer al reconocer la aparición de líquido turbio al final de un ciclo de diálisis. Los criterios diagnósticos de peritonitis asociada a diálisis son: signos y síntomas de inflamación peritoneal, siendo el más frecuente el dolor abdominal, malestar general, náusea, vómito, diarrea, escalofríos y fiebre, además de líquido peritoneal con recuento celular elevado (> 100 cel/microlitro) con predominio de neutrófilos, demostración de bacterias por medio de la tinción de Gram o el cultivo del líquido, así como leucocitosis.¹⁸

La tinción de Gram puede mostrar el agente causal en un 50-60%, aunque es positiva en un 9-40% de los episodios de peritonitis asociada a diálisis. Cuando es positiva, es un factor predictivo de los resultados del cultivo hasta en un 85% de los casos, por lo que lo más recomendable es realizar cultivo del líquido peritoneal para aislar al agente etiológico.¹⁹

La presencia de cocos grampositivos en la tinción de Gram deberá hacer sospechar la posibilidad de

Staphylococcus spp o enterococo. El hallazgo de bacilos gramnegativos orienta a la existencia de enterobacterias o *Pseudomonas spp*. La presencia conjunta de cocos grampositivos y bacilos gramnegativos sugiere la posibilidad de perforación de una víscera hueca y requiere una valoración quirúrgica. En los gérmenes aislados en los cultivos deberá practicarse un antibiograma que incluya antimicrobianos de uso común. En el caso de *S. aureus* y *S. coagulasa* negativo deberá determinarse la resistencia a meticilina.²⁰ Los microorganismos grampositivos son los agentes causales más frecuentes de peritonitis asociada a diálisis, contribuyendo en un 60 a 80% de éstos. *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus spp* se pueden encontrar en un 27-45, 10-20 y 5-10% de los casos, respectivamente.

Otros grampositivos son menos frecuentes, excepto los enterococos en pacientes pediátricos, donde alcanzan hasta un 37.7% en algunas series. Por otra parte, bacterias gramnegativas como *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, son causantes de peritonitis en un 7.1, 6.8 y 5.2% respectivamente. La peritonitis fúngica es infrecuente pero no rara, especialmente en pacientes que han recibido múltiples cursos de antimicrobianos.²¹

Con respecto al tratamiento antimicrobiano, éste se debe iniciar cuando tenemos negatividad en la tinción de Gram o cuando no hay disponibilidad de la misma. Para fines prácticos se mencionan tres tipos de pacientes:

1. Pacientes de la comunidad con más de 100 mL de orina en 24 horas: la posibilidad etiológica es: *S. aureus* y *S. coagulasa* negativo, *K. pneumoniae*, *E. coli*, *P. aeruginosa*. Para este grupo, como primera opción de tratamiento empírico se encuentra la dicloxacilina a dosis de 500 mg en cada recambio, intraperitoneal. Como segunda opción, cefalozina o cefalotina. Si la frecuencia de *Staphylococcus coagulasa* negativo resistente a meticilina es alta, según la epidemiología local, una alternativa es la vancomicina 1 g intraperitoneal en el recambio nocturno como dosis única semanal. A lo anterior se puede agregar (como tratamiento empírico para gramnegativos) ceftazidima.
2. Pacientes de la comunidad con menos de 100 mL de orina en 24 horas: Se utilizan los lineamientos anteriores, más gentamicina intraperitoneal o amikacina.
3. Paciente hospitalizado con menos de 100 mL de orina en 24 horas: Se recomienda cefepima como monoterapia o vancomicina más ceftazidima. Una vez que tenemos resultados del cultivo se deberán hacer las modificaciones necesarias al tratamiento.

Si se reporta crecimiento de enterococos, se recomienda cefalozina o cefalotina y ceftazidima. Puede añadirse un aminoglucósido y continuar cefepima en igual dosis de inicio del tratamiento empírico.

Si el reporte de cultivo indica crecimiento de *S. aureus* u otros grampositivos, el tratamiento a seguir debe ser con cefalosporina de primera generación si es sensible a meticilina o dicloxacilina; se deberá discontinuar ceftazidima si se eligió como tratamiento inicial o incluso añadir rifampicina a la cefalosporina. Si se inició cefepima deberá continuarse con este tratamiento. Si se reporta *Staphylococcus coagulasa* negativo, se puede continuar la cefepima si se eligió como monoterapia. Si es meticilino resistente que no responda a la terapia empírica considerar clindamicina o vancomicina.

En el caso de que se reporte crecimiento de gramnegativos como *E. coli*, *Klebsiella* o *Proteus* se tendrá que suspender cefalosporina de primera generación, continuar ceftazidima o cefepima. Si se reporta crecimiento de *Pseudomonas aeruginosa* se debe continuar cefepima intraperitoneal, ceftazidima o, mejor aún, añadir piperacilina-tazobactam, ciprofloxacino, aztreonam o aminoglucósido. También se deberá considerar el retiro del catéter de diálisis.

Sin embargo, cada centro hospitalario debería examinar su propio patrón de infecciones, organismos causales y sensibilidad antimicrobiana y adaptar los protocolos según sea necesario para las condiciones locales.²²⁻²⁵

MATERIAL Y MÉTODOS

Para llevar a cabo la presente investigación se revisaron los expedientes médicos de los pacientes con insuficiencia renal crónica que ingresaron al Servicio de Urgencias adultos de la UMAE HG CMN «La Raza» con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal continua ambulatoria y que posteriormente se hospitalizaron, todo ello durante el periodo del 1º de marzo de 2005 al 29 de febrero de 2008.

Se estudiaron aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, tomando en cuenta criterios diagnósticos, tanto clínicos del citológico de líquido de diálisis, así como de los cultivos del mismo, junto con su antibiograma respectivo.

Al mismo tiempo, se obtuvieron datos sobre la edad y sexo del paciente, tiempo de evolución de la insuficiencia renal crónica, la causa de ésta, signos y síntomas sugestivos de peritonitis en cada paciente y número de eventos previos (en un instrumento elaborado específicamente para ello), agrupándolos de acuerdo a su categoría o unidades de medición.

Al contar con los datos mencionados, se realizó un análisis de tipo descriptivo para obtener frecuencias, medias, razones y proporciones.

RESULTADOS

Se revisó un total de 67 expedientes, de los cuales 43 cumplieron con los criterios de inclusión.

Del total de cultivos de líquido de diálisis peritoneal, en 29 de ellos hubo crecimiento de *Staphylococcus coagulasa* negativo, representando el 67% del total, mientras que en 14 cultivos se aisló *Staphylococcus aureus*, para el 33% restante (Figura 1).

A todos los cultivos se les realizó antibiograma con cefepime, levofloxacino, gatifloxacino, meropenem y tazocin. Con respecto a los cultivos donde se aisló *S. coagulasa* negativo, en 16 de éstos se reportó resistencia a todos los fármacos, mientras que los 13 cultivos restantes fueron sensibles a los cinco fármacos. En los cultivos donde se reportó *S. aureus*, 7 fueron sensibles a todos los medicamentos comentados y los otros 7 resistentes a los mismos.

De las 43 muestras de líquido de diálisis peritoneal analizadas con citológico, el 100% se reportó como líquido de aspecto turbio. En cuanto a la celularidad cuantificada en el citológico, se reportaron 12 muestras con rango de 100-300 células/mm³ (28%), 10 con 301-600 células (23%), 5 con reporte de 601-900 células (12%), 3 muestras con 901-1,200 células (7%) 4 con 1,200-1,500 células (9%) y 9 citológicos con más de 1,500 células/mm³ (21%).

Dentro de los resultados de los citológicos mencionados, se cuantificó el porcentaje de polimorfonucleares, siendo el menor de 35%, el más alto es de 100% y el más frecuente el rango de 61-70%.

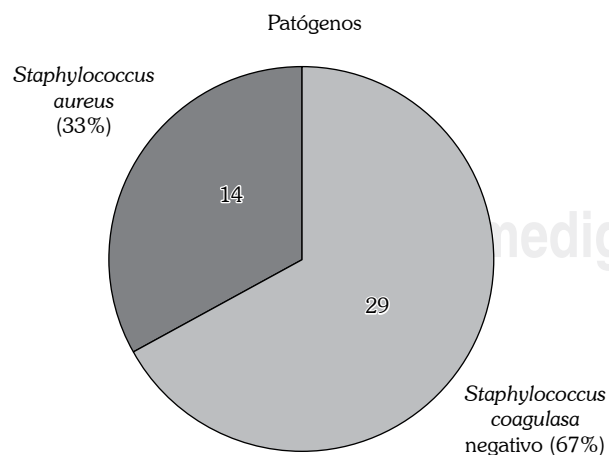


Figura 1. Etiología de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal (N = 43).

De acuerdo a los datos obtenidos, en el grupo etario de 20-29 años se encontraron 2 pacientes (5%); de 30-39 años, 1 paciente (2%); de 40-49 años, 5 pacientes (12%); de 50-59 años, 12 pacientes (28%); de 60-69 años, 11 pacientes (26%); de 70-79 años, 10 pacientes (23%) y de 80 años de edad o mayores, 2 pacientes (5%).

Con respecto al sexo, se encontraron 22 mujeres (51%) y 21 hombres (49%), para una razón de prácticamente 1:1.

En lo que se refiere al tiempo de evolución de la insuficiencia renal crónica, 5 pacientes tenían entre 1-11 meses de diagnóstico (12%), 15 pacientes con 1-2 años de evolución (35%), 14 pacientes con 3-4 años (33%), 7 pacientes con 5-6 años (16%) y 2 pacientes con 7-8 años de evolución (5%).

Dentro de las causas de insuficiencia renal crónica, en 27 pacientes fue secundaria a nefropatía diabética (63%), 6 pacientes debido a nefropatía hipertensiva (14%), 4 pacientes por glomerulonefritis (9%), 3 pacientes con insuficiencia renal idiopática (7%), 2 pacientes debido a uropatía obstructiva (5%) y 1 paciente con daño renal secundario a nefroesclerosis (2%).

Se investigó acerca de la sintomatología presentada en los pacientes con peritonitis asociada a diálisis, obteniendo los siguientes resultados: el dolor abdominal se presentó en 22 pacientes (50%), 6 pacientes refirieron malestar general (14%), en 5 pacientes se presentó náusea (12%), 3 tuvieron vómito (7%), 3 pacientes manifestaron diarrea (7%), 2 referían escalofríos (5%) y únicamente 2 pacientes presentaron fiebre (5%) (Figura 2).

Se revisó el número de eventos previos de peritonitis asociada a diálisis peritoneal, encontrando que 16 pacientes no habían presentado cuadros previos de peritonitis (38%), 13 pacientes con un evento previo (30%), 10 habían presentado 2 cuadros de peritonitis con anterioridad (23%) y 4 ya habían sufrido 3 eventos de peritonitis (9%).

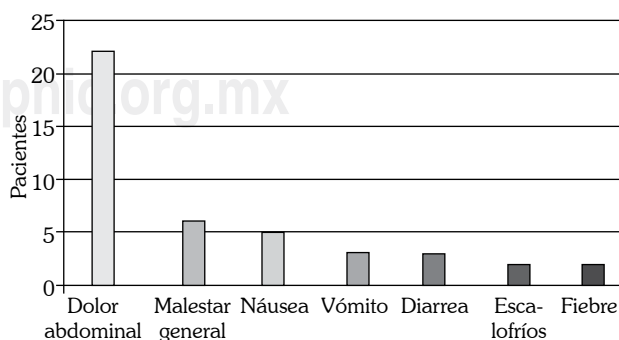


Figura 2. Signos y síntomas en peritonitis asociada a diálisis.

DISCUSIÓN

En nuestro país, la insuficiencia renal crónica, independientemente de su etiología, se ha convertido en un problema de salud pública, dada su alta incidencia y el impacto socioeconómico que conlleva tanto a nivel individual, familiar e institucional, ya que repercute directamente en la calidad de vida del paciente y de quienes lo rodean. En general, podemos decir que la DPCA se ha convertido en el tratamiento sintomático de la insuficiencia renal terminal.¹

La peritonitis es la principal complicación de la diálisis peritoneal, que condiciona a mediano y largo plazo un fracaso de la membrana que impide la permanencia del paciente en esta modalidad terapéutica, lo que ocasiona el mayor porcentaje de tasas de retiro del catéter, hospitalización y muerte en dichos enfermos.^{10,11,17}

En diferentes estudios se menciona que la incidencia de la peritonitis asociada a diálisis está relacionada al tipo de patología condicionante de la insuficiencia renal, edad, género, raza, inicio de la terapia dialítica y a las posibilidades de que los pacientes tengan acceso a cuidados de salud específicos en instituciones públicas, privadas o servicios de enfermería en el hogar. Cuando un paciente no se atiende adecuadamente, el índice de peritonitis es más alto.^{1,5,11,24}

Con base en los resultados obtenidos en los cultivos del líquido de diálisis, pudimos corroborar que en nuestro hospital el principal germen aislado fue el *Staphylococcus coagulasa* negativo (67%), seguido del *Staphylococcus aureus* (33%). Esto concuerda con los diferentes estudios, donde se reportan los cocos grampositivos como los principales agentes causales de la peritonitis bacteriana asociada a diálisis.^{16,18,23-25}

En nuestro estudio se pudo observar que el rango de edad más frecuente de los pacientes afectados por peritonitis fue de 50-59 años, con una fluctuación de 27 a 86 años, siendo la media de 55 años. En la literatura se menciona que los pacientes con edades entre 60 y 65 años son los más afectados,¹ lo cual difiere con lo encontrado en la presente investigación. En cuanto al género afectado, encontramos una mínima diferencia a favor del sexo femenino, y la mayoría contaba con 1 a 2 años de diagnóstico de insuficiencia renal crónica, siendo la nefropatía diabética la principal etiología de la misma, seguida de la nefropatía hipertensiva. En la bibliografía revisada, se reportan las mismas comorbilidades como las principales causas de daño renal crónico.^{1,13,15}

Se investigó sobre los cuadros previos de peritonitis asociada a diálisis, donde pudimos observar que la mayoría de los pacientes (62%) ya habían presentado

esta complicación al menos una vez. Esto nos hace pensar que en nuestra población hace falta centrar la atención en la prevención y el manejo de dichos pacientes. En las pautas más recientes de la ISPD (International Society for Peritoneal Dialysis) el Comité hizo más énfasis en la sección sobre prevención, ya que se ha observado que prevenir la peritonitis es una de las claves del éxito de la diálisis peritoneal.²⁴

El dolor abdominal, junto con malestar general y náusea, fueron los síntomas que con más frecuencia presentaron los pacientes con peritonitis, lo cual coincide con la literatura revisada;^{11,16} sin embargo, a diferencia de dichos reportes la fiebre sólo se presentó en el 5% de los enfermos de nuestro estudio.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, se corroboró que los principales agentes causales de peritonitis bacteriana asociada a diálisis peritoneal son los cocos grampositivos, tal y como se menciona en diferentes series reportadas en la literatura.

En un gran porcentaje de los cultivos se encontró resistencia bacteriana a medicamentos de amplio espectro, que comúnmente se utilizan como parte del tratamiento empírico inicial en el Servicio de Urgencias al momento de hacer el diagnóstico de peritonitis.

Dado que la peritonitis asociada a diálisis complica aún más el manejo y la evolución de los pacientes con insuficiencia renal crónica, favorece los reingresos hospitalarios e incrementa la morbilidad y la mortalidad de estos enfermos, tal y como sucede en nuestro hospital y en la mayoría de las unidades de segundo nivel de atención, tanto del IMSS como de otras instituciones de salud; consideramos que es de vital importancia que cada centro hospitalario conozca las características epidemiológicas de los microorganismos causantes de peritonitis en la población que se dializa y que se realicen cultivos con antibiograma de todas las muestras de líquido peritoneal de los pacientes con diagnóstico clínico y citológico de peritonitis asociada a diálisis para redirigir el tratamiento antimicrobiano de forma específica una vez aislado el patógeno involucrado, tomando en cuenta las guías de tratamiento vigentes.

Finalmente, al igual que sucede con la mayoría de las patologías infecciosas, las medidas preventivas son parte fundamental para disminuir la incidencia de esta complicación en los pacientes que se dializan, por lo que se deben reforzar programas haciendo mayor énfasis en la técnica usada por los familiares al momento de realizar la diálisis peritoneal, pero también en los mismos médicos y enfermeras encargados de los cui-

dados de estos enfermos, tanto en las áreas de primer contacto como en los pisos de hospitalización, ya que un gran porcentaje de los principales microorganismos involucrados en la etiología de la peritonitis asociada a diálisis son parte de la flora bacteriana.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cruz C, Montenegro J, Olivares MJ. Diálisis peritoneal, insuficiencia renal crónica, México, Trillas 2000; 12: 12-20.
2. www.encolombia.com/pediatrica34499guiamanejohym-16.
3. Daugirdas JT. Manual de diálisis, México, MASSON, 2002; 13: 231-40.
4. Daugirdas JT. Manual de diálisis, México, MASSON, 2002; 34: 533-34.
5. Korevaar J, Van Vanen JG, Boeschoten EV, Dekker FW, Krediet RT. Evaluation of guidelines for peritoneal dialysis patients: A review from the Netherlands Cooperative Study on the adequacy of Dialysis (NECOSAS). *Contrib Nephrol* 2003; 140: 142-50.
6. Cruz C, Montenegro J, Olivares MJ. Diálisis peritoneal, insuficiencia renal crónica, México, Trillas 2000; 12: 22-30.
7. Alexander SR, Linblad AS, Nolph KD, Novak W. Pediatric CAPD/CCPD in United States In Peritoneal Dialysis. *Contemporary Issues in Nephrology* 1990; 23: 231-55.
8. www.aeped.es/protocolos/nefro/9-fracaso-renal-terminal-diálisis.pdf.
9. Majorca R, Vonesh EF, Cavalli PL. A multi-center, selections adjusted comparison of patient and technique survivals of CAPD and hemodialysis. *Perit Dial Int* 1991; 11: 118-27.
10. www.senefroorg/nac/pdf/dialisis12pdf
11. Fried L, Abidi S, Bernardini J, Johnston JR, Priano B. Hospitalization in peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1999; 33: 927-33.
12. Johnson CC, Baldessarre J, Levison ME. Peritonitis: updaters on pathophysiology, clinical manifestations and management. *Clin Infect Dis* 1997; 24: 1035-47.
13. Daugirdas JT. Manual de diálisis, México, MASSON, 2002; 19: 323-324.
14. Berger-Bache B. Resistance mechanisms of grampositive bacteria. *Int J Microbiol* 2002; 292 (1): 27-35.
15. Fried L, Bernardini J, Johnston JR, Priano B. Peritonitis indices mortality in peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7: 2176-82.
16. Laroche M, Harding G. Primary and secondary peritonitis: an update. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1998; 17: 542-50.
17. Burkart J, Screiber Mas, Tabor T, Korbet S, Stallard R. Prospective, Multicenter evaluation of patient transfer from peritoneal dialysis to hemodialysis in 1995. *Perit Dial Int* 1996; 16: S66-S77.
18. Wilcox CM, Dismukes WE. Spontaneous bacterial peritonitis: a review of pathogenesis. Diagnosis and treatment. *Medicine* 1987; 66: 447-56.
19. Daugirdas JT. Manual de diálisis, México, MASSON, 2002; 19: 225-29.
20. www.hpcorgar/pdf/cronicas2.pdf
21. Ranyel FS. 1^{er} consenso nacional sobre uso de antibióticos en peritonitis secundaria asociada a diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA). *Enfermedades Infecciosas y Microbiología* 2005; 25 (3): 1-3.
22. Wonh KM, Chan YH, Cheung CY. Cefepime versus vancomycin plus netilmicin therapy for continuous ambulatory peritoneal dialysis-associated peritonitis. *Am J Kidney Dis* 2001; 28 (1): 127-31.
23. Tao LI PK, IpM, Lew MC. Use of intraperitoneal cefepime as monotherapy in treatment of CAPD peritonitis. *Peritoneal Dialysis Int* 2002; 20: 232-41.
24. Piraino B, Bailie GR, Bernardini J, Boeschoten E, Amit G y cols. Recomendaciones para las infecciones relacionadas con diálisis peritoneal de la ISPD. *Peritoneal Dialysis Int* 2005; 25: 107-10.
25. Ranyel FS. 1^{er} consenso nacional sobre uso de antibióticos en peritonitis secundaria asociada a diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA). *Enfermedades Infecciosas y Microbiología* 2005; 25 (3): 7-9.