

Artículo de Investigación

PERITONITIS POR AGENTES INFECCIOSOS NO COMUNES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA

Dr. Froylán Hdez-Lara¹, Dr. Samuel Zaltzman-Girsevich², EE. Rosa Jiménez-Angulo³, QFB. Patricia Arzate⁴

¹ Nefrólogo Pediatra

Hospital para el Niño Poblano

²Jefe del Departamento, ³Jefe de Enfermería, ⁴ Jefe de Laboratorio de Bacteriología

Departamento de Nefrología Pediátrica. Instituto Nacional de Pediatría, México, D.F.

Aceptado diciembre 2007

RESUMEN

Introducción. En el servicio de Nefrología del Instituto Nacional de Pediatría durante una revisión de casos de peritonitis se encontró que desde agosto de 1997 hasta abril del 2003, junto con 94 casos que tuvieron gérmenes comunes, 41 pacientes con gérmenes no comunes, dando un porcentaje entre el 2 y 5% de frecuencia. Por tal motivo, se decidió llevar a cabo un estudio de pacientes con Peritonitis por agentes infecciosos no comunes, para su caracterización

Material y Método. Se revisaron los expedientes del Archivo Clínico, reportes del Laboratorio de Bacteriología y registros del Comité de Infecciones Nosocomiales, realizando un estudio retrospectivo, descriptivo y transversal analizando los casos de pacientes con Insuficiencia Renal Crónica Terminal y Peritonitis por diversos agentes infecciosos no comunes.

Resultados. Se analizaron 558 muestras de líquido de diálisis peritoneal. En 85 de las 558 se documentó la presencia de agentes infecciosos, de ellas, en 23 (27%) se aisló algún agente infeccioso poco habitual. De los 23 afectados con Peritonitis por agentes no comunes, fallecieron 5 (21.7%) teniendo como factor constante de fondo, Insuficiencia renal aguda más la etiología de ésta.

Conclusiones. La frecuencia de pacientes con peritonitis por agentes no comunes fue casi la tercera parte de los infectados, con una proporción mayor de complicaciones, condicionando mala evolución que incluso puede conducir a la muerte por este tipo de proceso, asociado con Insuficiencia Renal Aguda.

Palabras clave: Peritonitis, agentes infecciosos no comunes, diálisis peritoneal continua, infección

ABSTRACT

Introduction. At the National Institute of Pediatrics nephrology service, in a review of 94 cases of peritonitis from August 1997 to April 2004 it was found that besides the common germs in 41 patients noncommon germs were also found, with a percentage between 2 and 5% frequency. By such a reason it was decided to perform a study in patients with peritonitis by noncommon infectious agents, for recognition and probable inter relation with the morbimortality showed.

Material and Methods. Patient Clinical files, bacteriology lab reports and the registry of the Nosocomial Infections Committee of the National Institute of Pediatrics, were reviewed performing a retrospective, descriptive and cross sectional study, analyzing the cases of patients with terminal chronic renal failure and peritonitis by diverse noncommon infectious agents.

Results. 558 samples of peritoneal dialysis fluid were analyzed. In 85 of the 558 the presence of infectious agents was documented, and of those 85 in 23 (27%) a noncommon infectious agent was found. Of the 23 patients with peritonitis by noncommon agents, 5 died (21.7%) having as a constant factor Acute Renal Failure plus its ethiology.

Conclusions. The frequency of patients with peritonitis by noncommon agents was almost a Third of those infectes and have a higher probability of complications that leads to a bad evolution that can lead to death by this type of process in association with Acute Renal Failure

Key words. peritonitis, noncommon infectious agent, continuous peritoneal dialysis infection.

Introducción

La peritonitis en Diálisis peritoneal es la complicación más importante. Alrededor del año 1940, se intentó por primera vez el acceso a la cavidad peritoneal para diálisis, con altas incidencias de infecciones peritoneales (5.2 a 7.5 episodios por paciente-año)¹. En 1976 Popovich, Moncrief, Decherd, Bomar y Pyle describieron las primeras técnicas de diálisis peritoneal ambulatoria continua para el tratamiento de Insuficiencia Renal Crónica, y en 1977 se realizaron en el Centro Médico de la Universidad de Missouri, en estudio conjunto con un grupo de investigadores de Texas. Sin embargo, aunque la frecuencia de peritonitis era menor, aún cobraba importancia².

La incidencia de peritonitis ha cambiado a lo largo de los años, con relación a, el sitio donde se realizan los estudios, al avance de la tecnología para el acceso al peritoneo y a factores como son la edad, la raza, si tienen enfermedades de base como la Diabetes mellitas, el nivel inicial de albúmina y la presencia o no de enfermedad cardiovascular³. Casi todos los reportes en la Literatura Médica informan que durante la década de los años 80's, la incidencia oscilaba aproximadamente de un episodio por paciente y año, y a finales de los 90's, un episodio cada dos años se consideraba como una cifra aceptable.⁴ En Estados Unidos, entre 1992 y 1995, se llevó a cabo un estudio que concluye que, las peritonitis constituían del 23% al 37% de las admisiones hospitalarias, con un período de 5 a 10 días por paciente-año.⁵ En otras publicaciones, se ha reportado un promedio de esta patología entre 1 a 1.3 casos/pacientes/año⁵.

Existen muchas especulaciones en torno a la etiología de la infección en pacientes con diálisis peritoneal. Se piensa que en pacientes con múltiples episodios de infección, ésta, se debe a la liberación de bacterias desde las paredes de los catéteres, que se alojan en un material adherido sobre los mismos y que se transforma en un mucopolisacárido donde se reproducen los microorganismos, constituyendo el biofilm del catéter, dentro de las primeras 48 horas desde su colocación.

En el servicio de Nefrología durante una revisión de casos de peritonitis, en pacientes con diálisis peritoneal, se encontraron, en el periodo de agosto de 1997 a abril de 2003, 94 casos, con cultivos positivos, la mayoría de los agentes

aislados fueron *Staphylococcus epidermidis* (17 casos), *Staphylococcus aureus* (11 casos), *Pseudomonas aeruginosa* (7 casos), *Escherichia coli* (6 casos), *E. cloacae* (6 casos), *Enterococcus faecalis* (6 casos) y el resto (41 pacientes) en menor proporción, fueron infectados por diversos agentes entre los cuales resalta la presencia de algunos gérmenes no comunes, con un porcentaje del 2 al 5%.

Con estos fundamentos y con el objetivo de aclarar la microbiología en pacientes con diálisis peritoneal, infectados, se decide realizar un estudio en pacientes sometidos a este procedimiento, para conocer los agentes infecciosos no comunes y tener elementos para su reconocimiento, tratamiento eficaz, disminución de complicaciones y probable interrelación con la morbilidad.

MATERIAL

Se revisaron registros de Nefrología, reportes del Laboratorio de Bacteriología y registros del Comité de Infecciones Nosocomiales, del Instituto Nacional de Pediatría, de pacientes sometidos a Diálisis Peritoneal Continua en el Departamento de Nefrología Pediátrica en un periodo de 11 años

METODO

Por medio de un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal y prolectivo, se revisaron los expedientes de pacientes con diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica Terminal y Peritonitis, por diversos agentes infecciosos no comunes, en el periodo comprendido entre el año de 1992 hasta el mes de diciembre de 2002. Se recolectaron los siguientes datos: nombre, edad, sexo, nivel socioeconómico, lugar de procedencia, si el tratamiento de Diálisis peritoneal es agudo o crónico, fecha de ingreso al programa de Diálisis Peritoneal Ambulatoria Continua, cuadro clínico característico, fecha de inicio de tratamiento, si el proceso infeccioso adquirido es intra o extrahospitalario, terapéutica antimicrobiana utilizada inicialmente, duración inicial de la misma, antibióticos empleados y duración de su empleo como definitivos, agente infeccioso aislado, la presencia o no de morbilidad y/o mortalidad secundaria a cuadro infeccioso y su relación al agente infeccioso aislado, éxito o fracaso en el tratamiento en relación con el germen identificado, destino del catéter en relación a su proceso infeccioso e identificación de cualquier otra complicación.

Se incluyeron pacientes en edad pediátrica de cualquier género con diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica, incluidos en el programa de Diálisis Peritoneal Continua y que adquirieron infección peritoneal por agentes infecciosos no comunes, el diagnóstico se realizó a través del análisis citoquímico de líquido de diálisis peritoneal, cuadro clínico de cada paciente y reporte de cultivo de dicho líquido.

No se incluyeron, pacientes en quienes no se aisló el agente infeccioso de manera oficial en el Laboratorio de Bacteriología, del Instituto Nacional de Pediatría. Y se excluyeron los pacientes que por alguna circunstancia en el expediente clínico no se encontró por lo menos el 80% de la información requerida para el estudio.

RESULTADOS

En el periodo de estudio, hubo 346 pacientes con sospecha clínica de peritonitis, de ellos, se analizaron 558 muestras de líquido de diálisis peritoneal para diagnóstico o para seguimiento. Se encontraron 1.6 episodios de sospecha clínica (cuadro clínico y líquido turbio) por paciente. En 94 de los 346 pacientes, se encontraron datos confirmatorios, líquido con citoquímico positivo o cultivo con algún agente infeccioso aislado, con un total de 139 episodios (1.4 episodios por paciente). De estos 94 pacientes, 65 tuvieron citoquímico y cultivo positivos para peritonitis, teniendo 82 episodios, para un promedio de 1.2 episodios/paciente. Los 29 restantes tuvieron citoquímico con celularidad positiva, en 57 episodios, con una relación de 1.9 episodios/paciente.

De las 558 muestras de líquido de diálisis peritoneal, analizadas, en 155 se documentó positividad para peritonitis, por determinación de celularidad en citoquímico y/o cultivo con o sin sintomatología franca. En 85, se aisló algún agente infeccioso y citoquímico de líquido de diálisis positivo y en las 70 restantes únicamente celularidad aumentada en citoquímico.

El promedio de días para hacer negativo el cultivo fue de 3.3 días. En cambio, el estudio citoquímico se normalizó en un promedio de 6.2 día, independientemente del germen aislado

De los 85 determinaciones con cultivos positivos y celularidad patológica en citoquímico de líquido de diálisis, en 23 (27%), se aisló algún agente infeccioso reportado como poco habitual en líquido de diálisis peritoneal. En 15 (65%) se cultivó germen en la primera muestra. En 6 (26%) se aisló en la segunda y en 2 (9%) en la tercera. 180(52%) pacientes tenían catéter rígido para diálisis aguda y 166 (48%) catéter blando para diálisis crónica.

De esos 23 pacientes, fueron 11 (47.8%) masculinos y 12 (52.1%) femeninos. La edad promedio de presentación en estos es de 9.4 años, con rango de 5 días a 16 años.

Los gérmenes aislados en los 23 pacientes fueron: *Acinetobacter lowffi* 4(17.3%), *Enterobacter agglomerans* 4(17.3%), *Streptococcus mitis* 2 (8.6%), *Staphylococcus Coagulasa negativo* 2(8.6%), *Serratia marcescens* 2(8.6%), *Hansenella anomala* 2(8.6%), *Staphylococcus saprophyticus* 1(4.3%), *Streptococcus caprae*1(4.3%), *Staphylococcus warnerii* 1(4.3%), *Haemophilus influenzae* tipo III 1(4.3%), *S. lugdunensis* 1(4.3%), *Enterobacter faecalis* 1(4.3%), *Pseudomonas alcaligenes*1(4.3%) y *Flavobacterium odoratum* 1(4.3%). En la etiología de la Insuficiencia Renal predominó la enfermedad glomerular y patologías tubulointersticiales en la misma proporción. Los pacientes con vejiga neurogénica no se incluyeron porque no son aceptados en el programa de terapia sustitutiva en la Institución.

En 13 (56.5%) pacientes se realizaba Diálisis Peritoneal Aguda (catéter rígido) y en 10 (43.4%) pacientes Diálisis Peritoneal Crónica (catéter blando tipo Tenckhoff). Los casos de Peritonitis por agentes comunes, la proporción fue de 34(54.8%) casos crónicos y 28 agudos (45.1%).

En 17(74%), la adquisición del proceso infeccioso por microorganismos no comunes fue de origen intrahospitalario y en 6(26%) el germen se adquirió fuera del hospital. Los agentes comunes tuvieron una adquisición intrahospitalaria en 40(65%). La adquisición extrahospitalaria por contaminación con agentes comunes fue 22(35%).

Dentro del cuadro clínico de los casos por agentes no comunes, los pacientes cursan con líquido peritoneal turbio 20 (86.9%), íleo y vómito secundario 17 (73.9%), dolor abdominal 14 (60.8%) y 13 (56.5%) con fiebre. Los pacientes con infecciones por agentes comunes 43(69.3) tuvieron dolor abdominal, 42(67.7%) presencia de líquido peritoneal turbio, 37(59.6%) fiebre y 11(17.7%) vómito secundario a íleo.

Otras variables de Laboratorio fueron, Hemoglobina promedio de 8.9 gr/dL (intervalo de 5.6 gr/dL a 11.8 gr/dL); cuenta leucocitaria de 8,918 (intervalo de 4600 a 16200) y celularidad en el líquido peritoneal promedio de 1,896 (intervalo de 4 a incontables), no hubo información en 2 pacientes y en uno la celularidad resultó negativa. En el grupo anterior con infecciones por agentes comunes, la Hemoglobina promedio fue 8.6 gr/dL (intervalo de 3.9 gr/dL a 15.3 gr/dL); leucocitos 11,598 (intervalo de 200 a 37,400) y celularidad de 1068 (rango 0 a incontables). En 6 casos no se solicitó el estudio.

En los 23 pacientes con Peritonitis por agentes no habituales, se administró tratamiento antibiótico empírico, antes del aislamiento, en 16 casos no se cambió, con promedio 11.6 días (intervalo 3 a 45). El paciente con menor tiempo de tratamiento presentó infección por *Streptococcus mitis* y tuvo una evolución clínica satisfactoria después del retiro de su catéter. El que tuvo mayor tiempo de tratamiento presentó infección por *Haemophilus influenzae*, complicando su evolución con perforación intestinal, se retiró el catéter y se obtuvo curación del cuadro peritoneal.

En 7 casos (30.4%) hubo necesidad de cambiar el tratamiento antibiótico empírico a un tratamiento más específico de acuerdo con la sensibilidad y por la falta de respuesta clínica. Se retiró el catéter y la terapéutica en 4(17.3%) pacientes infectados por agentes considerados como no habituales. El tratamiento fue prolongado con promedio de 19.8 días (intervalo de 3 a 52). De los 23 niños afectados con Peritonitis por agentes no comunes, fallecieron 5(21.7%) teniendo como factor constante, Insuficiencia renal aguda, más la etiología de ésta.

DISCUSION

Los agentes más habituales causantes de Peritonitis son las bacterias, teniendo entre 65 a 70% la presencia de gérmenes Gram positivos, de las cuales predominan *Staphylococcus coagulasa* negativos y *Staphylococcus aureus*. De los *Staphylococcus coagulasa* negativos sobresalen *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus hemolyticus*, *hominitis*, *warneri* y *capitis*. Dentro de este grupo también pudiéramos incluir a los cocos Gram positivos (*Streptococcus* y *enterococos*), y a los anaerobios (*Clostridium* sp y *Bacteroides* sp).

Por otra parte, de 20 a 30% el predominio de infecciones está dado por agentes Gram negativos entre los que se incluyen *Pseudomonas* sp y Enterobacterias (las más vistas *E. coli*, *Klebsiella* sp, *Enterobacter* sp y *Serratia Marcensces*). Algunas series⁶⁻¹⁰ consideran la presencia de hongos constituyendo en promedio menos de 10% de los casos. Nadie ha demostrado que los virus y los parásitos produzcan peritonitis aunque se insista recientemente que las estériles sean causadas por virus. Se han reportado aisladamente, cuadros secundarios a algas y micobacterias entre otros agentes infecciosos^{11-12, 14-31}.

Algunos autores consideran como agentes infecciosos no comunes o menos frecuentes, con presentación del 2 al 5%, a un gran número de bacterias, hongos y micobacterias¹³.

Comparando proporciones de ambos grupos revisados en el estudio, se vio que los procesos infecciosos por agentes no comunes ameritaron mayor tiempo para cambio de antibiótico y se presentó en un mayor número. Todo lo anterior conlleva un rango importante de morbilidad que cambia el curso total del tratamiento que se debe ofrecer a los pacientes con Insuficiencia Renal crónica y que los hacen más susceptibles a desarrollar situaciones patológicas aledañas.

A diferencia de la Literatura mundial, la proporción de infecciones peritoneales secundarias a agentes no comunes resultó de un 27% del total de casos contra el 10% que ha sido reportada en otras series, esto quizá se deba a que nuestro medio hospitalario es un Nosocomio de concentración que recibe casos complicados de diversas partes del país.

CONCLUSIONES.

La presentación clínica de las peritonitis por agentes infecciosos no comunes en líquido peritoneal no difiere de aquella por microorganismos considerados como frecuentes. Sin embargo, debe enfatizarse que dichos pacientes cursan con una proporción mayor de complicaciones. Por otra parte, comparando proporciones de ambos grupos revisados en el estudio, se vio que los procesos infecciosos por agentes no comunes ameritaron mayor tiempo para cambio de antibiótico y se presentó en un mayor número. Todo lo anterior conlleva un rango importante de morbilidad que cambia el curso total del tratamiento que se debe ofrecer a los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica y que los hacen más susceptibles a desarrollar situaciones patológicas comorbidas.

A diferencia de otros trabajos, la proporción de infecciones peritoneales secundarias a agentes no comunes resultó casi 3 veces mayor, esto quizá se deba a que el medio donde se desarrolló el estudio es de concentración y recibe casos complicados de diversas partes del país.

Es importante realizar un diagnóstico rápido y oportuno para acortar el tiempo para la administración específica de antibióticos. En la serie estudiada se mostró como uno de los parámetros importantes en la sospecha de un agente no común, la celularidad en el análisis citológico de líquido peritoneal, que fue mayor que en infecciones consideradas como frecuentes. Es necesario realizar estudios de extensión para comprobar la sensibilidad y especificidad.

En cuanto al tratamiento antibiótico, los hallazgos muestran la necesidad de mayor tiempo de administración en los casos de infecciones por agentes no comunes que en los comunes, esto quizá por la misma naturaleza no frecuente de los microorganismos; a la inversión que se requiere para identificar sensibilidad antimicrobiana y, a la misma respuesta del agente al tratamiento. Situación importante por las implicaciones que tiene en cuanto a costos-beneficios por atención médica intra y extrahospitalaria.

En conclusión, en este estudio la frecuencia de peritonitis, por gérmenes no comunes, en pacientes con diálisis peritoneal, es muy importante, casi la tercera parte de los infectados.

Resalta el hecho que estos gérmenes condicionan una mala evolución que incluso puede conducir a la muerte en algunos casos por este tipo de proceso, que se suma a la asociación con Insuficiencia Renal Aguda.

BIBLIOGRAFIA

1. Vas S., Oreopoulos D. Infections in patients undergoing peritoneal dialysis. *Inf Dis Clin North Am* 2001; 15: 91-94
2. Popovich RP, Moncrief JW, Nolph KD, Ghods AJ. Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. *J Am Soc Nephrol* 1999; 10: 901-909
3. Vermeij CG. *Neisseria subflava* biovar *perflava* peritonitis in a continuous cyclic peritoneal dialysis patient. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14(6): 1608
4. Konner P. A case of continuous ambulatory peritoneal dialysis peritonitis with an uncommon organism and an atypical clinical course. *Am J Kidney Dis* 2001; 37(1):E10
5. Shaer A.J., Gadegbeku C.A. *Tsukamurella* peritonitis associated with continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Clin Nephrol* 2001; 56(3): 241-24
6. Asim M, Meigh JA. Fungal peritonitis caused by *Candida parapsilosis* and subsequently *Rhodotula glutinis* in a CAPD patient. *Perit Dial Int* 1999; 19(2):183
7. Cinar S. Case report. *Candida lusitanae* peritonitis in a patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Mycoses* 2002; 45(3-4):120-2
8. Montenegro J. Peritonitis Fúngica. *Nefrología Mexicana* 1993; 14(4): 117-121
9. Agarwal S, Goodman NL, Malluche HH. Peritonitis due to *Exophiala jeanselmei* in a patient undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis.
10. Cecchin E, De Marchi S, Panarello G, Franceschin A, et. Al. *Torulopsis glabrata* peritonitis complicating continuous ambulatory peritoneal dialysis: successful management with oral 5-fluorocytosine. *Am J Kidney Dis* 1984; 4(3): 280-4
11. O'Connor JP, Nimmo GR, Rigby RJ, et. Al. Algal peritonitis complicating continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 1986; 8(2): 122-3

12. Dunn J. Algae kills dialysis patients in Brazil. *BMJ* 1996; 312: 1183-1184
13. Castillo A. Peritoneal dialysis-associated peritonitis caused by *Propionibacteria* species. *Am J Kidney Dis* 2002; 33(2):E6
14. Montenegro J., Aguirre R., González O, et al. *La Diálisis Peritoneal*, 2001. Pág. 307-337
15. Fahhoum J, Gelfand MS. Peritonitis due to *Penicillium* sp in a patient receiving continuous ambulatory peritoneal dialysis. *South Med J* 1996; 89(1): 87-8
16. Clark EC, Silver SM, Hollick GE, Rinaldi MG. Continuous ambulatory peritoneal dialysis complicated by *Aureobasidium pullulans* peritonitis. *Am J Nephrol* 1995; 15(4): 353-5
17. De Santo NG. *Actinomyces* peritonitis associated with dialysis. *Nephron* 1976; 16(3):236-9
18. Kolmos HJ. Peritonitis with *Pseudomonas aeruginosa* in hospital patients treated with peritoneal dialysis. *Scand J Infect* 1979; 11(3): 207-10
19. Taylor G. Peritonitis due to *Stenotrophomonas maltophilia* in patients undergoing chronic peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 1999; 19(3): 259-62
20. Basok A, Schneider E, Hausmann M, Rapoport J. *Aspergillus* peritonitis in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients. *Am J Nephrol* 2000; 20 (4): 329-31
21. Al-Hilali N. *Xanthomonas maltophilia* infection in chronic peritoneal dialysis patients. *Scand J Urol Nephrol* 2000; 34(1): 67-9
22. Taskapan H, Oymak O, Sumerkan B, Tokgoz B, Utaş C. *Brucella* peritonitis in a patient on continuous ambulatory peritoneal dialysis with acute brucellosis. *Nephron* 2002; 91(1): 156-8
23. Muramatsu H, Kume H, Hojo M, Litaka K, Okudaira M, et. Al. A case of *Trichosporon beigelii* peritonitis in CAPD. *Kansenshogaku Zasshi* 1992; 66(8): 1129-32
24. Chan TH, Koehler A, Li PK. *Paecilomyces varioti* peritonitis in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney* 1996; 27(1): 138-42
25. Franklin DB Jr, Yium JJ, Hawkins SS. *Corynebacterium equi* peritonitis in a patient receiving peritoneal dialysis. *South Med J* 1989; 82(8): 1046-7
26. Linton IM, Leahy, SI, Thomas GW. *Mycobacterium gastri* peritonitis in a patient undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Aus N Z J Med* 1986; 16(2): 224-5
27. Prakash KC. Tuberculosis peritonitis. *Perit Dial Int* 1999; 19 Suppl 2:S283-5
28. Perazella M, Eisen T, Brown E. Peritonitis associated with disseminated *Mycobacterium avium* complex in an acquired immunodeficiency syndrome patient on chronic ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 1993; 21(3): 319-21
29. Choi CW, Cha DR, Kwon YJ, Cho WY, et al. *Mycobacterium fortuitum* peritonitis associated with continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Korean J Intern Med* 1993; 8(1): 25-7
30. Giladi M, Lee BE, Berlin OG, Panosian CB. Peritonitis caused by *Mycobacterium kansasii* in a patient undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* 1992; 19(6): 597-9
31. Paul E, Devarajan P. *Mycobacterium phlei* peritonitis: a rare complication of chronic peritoneal dialysis. *Pediatr Nephrol* 1998; 12: 67-68