

Microorganismos causales de peritonitis en pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cárdenas, Tabasco

*Posada-Arévalo Sergio Eduardo**
*Zavala-González Marco Antonio***
*Priego-Martínez Luís Alberto***

RESUMEN

Objetivo: describir los microorganismos más frecuentes reportados en los cultivos de líquido peritoneal en pacientes con peritonitis que se encuentran en el programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria. **Pacientes y métodos:** diseño observacional, transversal, descriptivo. Pacientes inscritos al programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria que sean hospitalizados con diagnóstico de peritonitis durante el período comprendido entre el 14 de noviembre de 2006 al 14 de mayo de 2007 en el Hospital General de Zona N° 2 del Instituto Mexicano del Seguro Social. **Variables incluidas:** sexo, edad, período entre el último período de peritonitis y el actual, número de episodios previos de peritonitis, pH del líquido peritoneal, número de células en el citológico de líquido peritoneal, y microorganismo identificado en el cultivo. Se estimaron estadísticas descriptivas con 95% de confianza ($p=0.05$). **Resultados:** Se obtuvieron 24 pacientes con peritonitis, 15 masculinos (62,5%) y 9 femeninos (37,5%), sin diferencia significativa, media de edad 50 años, desviación estándar +/- 14 años, de los cuales, 11 pacientes (45,8%) correspondían al primer episodio y 13 pacientes (54,2%) con antecedentes de peritonitis previas, la media de episodios previos de peritonitis fue 3 con desviación estándar +/- 2. 15 cultivos fueron negativos (62,5%) y 9 positivos (37,5%). Los microorganismos identificados fueron *Candida albicans* 44,4%, *Escherichia coli* 33,3% y *Staphylococcus aureus* 22,2%. **Conclusiones:** Los sujetos de estudio presentan peritonitis con mayor frecuencia que lo reportado por la literatura. Los microorganismos identificados en esta serie se presentaron con una frecuencia diferente a la reportada por otros autores, *Candida albicans* fue el más frecuente. Se recomienda realizar series futuras, preferiblemente estudios de cohorte, con muestras de líquido peritoneal sin antibióticos.

Palabras clave: Diálisis Peritoneal. Peritonitis. Microorganismo causal.

INTRODUCCIÓN

*MD Cirujano. MsC en Salud Pública. Hospital General de Zona N° 2. Instituto Mexicano del Seguro Social. Tabasco. México.

**MD Cirujano. División Académica de Ciencias de la Salud; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco. México.

Correspondencia: Dr Zavala. Cl Principal de la Alberca # 24. Col. Ingenio Santa Rosalía. Heroica Cárdenas. Tabasco. México. e-mail: zgma_51083@yahoo.com.mx

Artículo recibido el 20 de abril de 2008 y aceptado para publicación el 30 de junio de 2008.

El primer programa de diálisis en México se inició aproximadamente en 1970 a partir de la descripción de la Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA) en el que el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) fue pionero en el país, para la década de 1990 se habían integrado a esta terapéutica más de 15 000 enfermos en toda la República¹. En países de primer mundo como España y Suiza se han elaborado múltiples estudios con duración de una o más décadas, entorno a este tratamiento

sustitutivo de la insuficiencia renal, en los cuales se han identificado las principales causas de insuficiencia renal crónica tales como glomerulonefritis 13%, nefropatía diabética 10%, nefropatía analgésica 9%, nefropatía vascular 7% y pielonefritis crónica 4%².

Así mismo se han descrito las múltiples complicaciones que se pueden presentar durante la DPCA, entre las más frecuentes se encuentran: peritonitis, infección del catéter de Tenckhoff, catéter disfuncional y problemas psicosociales que afectan al paciente; la diabetes mellitus es la principal causa de insuficiencia renal crónica en México y es un factor de riesgo para infecciones².

En promedio se ha observado que los pacientes en DPCA tienen una supervivencia media de 30 meses, durante la cual presentan un episodio de peritonitis cada 23 meses³ o bien dos al año².

Por su frecuencia y potencial mortalidad, la peritonitis es una complicación de importancia epidemiológica, la cual ha motivado a múltiples investigadores de todo el mundo a llevar a cabo estudios sobre el tema enfocándose ya sea a la antigüedad del paciente con el tratamiento, la incidencia de peritonitis en estos pacientes⁴, el grupo etario que presenta el cuadro con mayor frecuencia⁵, los agentes causales identificados con mayor frecuencia⁶, la mejor opción terapéutica para esta complicación⁷ o la identificación de los factores de riesgo para el desarrollo de esta enfermedad.

La mayoría de los episodios de peritonitis son causados por bacterias y un pequeño número (4-8%) por hongos. En general los microorganismos Gram positivos provenientes de la piel suelen ser los responsables de esta infección, los microorganismos causales suelen ser el *Staphylococcus aureus* y el *Staphylococcus epidermidis*. Las infecciones por Gram negativos suelen ser menos comunes, con mayor frecuencia son causadas por especies de *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*, que muy probablemente provienen del tracto gastrointestinal⁸⁻¹³.

En el Hospital General de Zona N° 2 se ha observado que suele ser frecuente el desarrollo de peritonitis en pacientes en DPCA. Los usuarios de este programa poseen características muy variadas que hacen difícil determinar cual es la etiología de los cuadros de peritonitis. Este planteamiento llevó a la formulación de la siguiente pregunta: ¿cuáles son los microorganismos más frecuentemente reportados en líquido peritoneal en pacientes con peritonitis diagnosticados con Insuficiencia Renal Crónica (IRC) bajo tratamiento con DPCA?

La DPCA es un programa institucional encaminado a mejorar la calidad de vida del paciente con IRC, en el que para el 2006 estaban incluidos 74 pacientes adscritos al Hospital General de Zona N° 2 y su número aumenta progresivamente. En términos generales, es un programa que consume gran cantidad de recursos económicos y humanos tanto de la institución como de los familiares del paciente.

En este sentido la peritonitis es una complicación grave y costosa pues incluye conceptos de tratamiento médico, espacio quirúrgico en caso de colonización del catéter y días de hospitalización.

La mayoría de los artículos consultados revelan que los cocos Gram negativos son responsables de 60-70% los casos, 20-30% por bacilos Gram negativos y el resto por otras bacterias, hongos y micobacterias⁸⁻¹³. Es necesario corroborar que estos resultados son reproducibles en la unidad de DPCA del Hospital General de Zona No. 2 del IMSS, debido a que hasta el momento no se han realizado estudios previos de este tipo en esta unidad médica.

Por tales antecedentes se llevó a cabo una investigación cuyo objetivo fue describir los microorganismos más frecuentes reportados en los cultivos de líquido peritoneal en pacientes con peritonitis que se encuentran en el programa de DPCA.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo. Se estudiaron usuarios del IMSS en Cárdenas, Tabasco, con diagnóstico de IRC en tratamiento sustitutivo con DPCA, hospitalizados en el Hospital General de Zona N° 2 durante el periodo del 14 de noviembre del 2006 al 14 de mayo del 2007 con diagnóstico de peritonitis.

No se empleó técnica muestral, se incluyeron todos los sujetos que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: pacientes de edad ≥ 18 años, de cualquier sexo, sin diagnóstico de infección por VIH, que presentaron signos clínicos de peritonitis; dolor y/o rigidez abdominal, náuseas, vómitos, diarrea, fiebre, hipotensión, turbidez de líquido peritoneal; portadores de catéter de Tenckhoff semirígido de dos manguitos, instalado quirúrgicamente con salida cráneo-caudal (cuello de cisne). Las variables contenidas fueron: sexo, edad, período entre el último período de peritonitis y el actual, número de episodios previos de peritonitis, pH del líquido peritoneal, número de células en el citológico de líquido peritoneal, y microorganismo identificado en el cultivo.

El examen citoquímico se realizó con tiras reactivas Multistix® 10SG. El estudio citológico se efectuó mediante examen

Tabla 1. Pacientes con antecedentes de cuadros previos de peritonitis.

Antecedentes de cuadro previos de peritonitis		Frecuencia	Porcentaje
Sin antecedentes		11	45,8%
Con antecedentes	Cuadro previo hace 1 mes	10	41,6%
	Cuadro previo hace 2 meses	3	12,5%
Total		24	100%

Tabla 2. Frecuencia de presentación del pH del líquido peritoneal de los pacientes con peritonitis.

pH	Frecuencia	Porcentaje
7	6	25,0%
7,5	5	20,8%
7,9	1	4,2%
8	11	45,8%
8,5	1	4,2%
Total	24	100,0%

pH normal del líquido peritoneal 7.35

microscópico simple. La toma de muestras de líquido peritoneal se realizó en frascos de hemocultivo, con siembra para aerobios y anaerobios. El protocolo de tratamiento empírico seguido en todos los casos fue con ampicilina, amikacina, cefotaxima, ceftazidima, ciprofloxacino, clindamicina, y metronidazol.

La información recopilada, fue procesada empleando el software Epi-Info® v3.3.2 para entorno Windows®, mismo con el que se realizó el análisis estadístico, consistente en medidas de preferencia y de tendencia central, estimadas con 95% de confianza ($p=0.05$).

RESULTADOS

Se incluyeron 24 pacientes portadores de IRC en DPCA con diagnóstico de peritonitis, 15 masculinos (62,5%) y 9 femeninos (37,5%); cuya media de edad fue 50 ± 14 años (edad mínima 22, máxima 81 años).

Durante el período de estudio 11 pacientes (45,8%) presentaron por primera vez un episodio de peritonitis, los 13 pacientes restantes (54,2%) tuvieron como antecedente mínimo un episodio previo, el intervalo medio de presentación entre un cuadro y otro fue de $1,2 \pm 0,4$ meses, mediana y moda 1, mínimo 1, máximo 2 meses, 76,9% de los pacientes con antecedentes de episodios previos de peritonitis

Tabla 3. Cuantificación de glucosa en líquido peritoneal de los pacientes con peritonitis

Glucosa	Frecuencia	Porcentaje
100-299mg/dL	6	26.1%
300-1999mg/dL	17	73.9%
Total	23	100.0%

Glucosa normal en líquido peritoneal 70-100mg/dL

la presentaron cada mes y 23,1% cada 2 meses (Tabla 1).

En los pacientes que refirieron antecedentes de episodios previos de peritonitis, la media de episodios previos fue de 3 ± 2 peritonitis previas, mediana 3, moda 2, mínimo 1, máximo 9 peritonitis previas. A todos los pacientes se les realizó estudio citoquímico y citológico de una muestra de líquido peritoneal, como parte del protocolo de estudio.

ESTUDIO CITOQUÍMICO DEL LÍQUIDO PERITONEAL

El pH medio del líquido peritoneal fue $7,6 \pm 0,4$, mediana 7,6, moda 8, mínimo 7, máximo 8,5, (Tabla 2). La determinación de glucosa y proteínas se llevó a cabo con tiras reactivas, fue cuantificada por el método de cruces, 17 pacientes presentaron 300-1999 mg/dL de glucosa (73,9%) y 6 presentaron 100-299 mg/dL (26,1%), (Tabla 3). Con respecto a la cuantificación de proteínas, fue cuantificado con el mismo método que la determinación de glucosa, 18 pacientes presentaron 1000-1999

Tabla 4. Cuantificación de proteínas en líquido peritoneal de los pacientes con peritonitis

Proteínas	Frecuencia	Porcentaje
100-249mg/dL	2	8.7%
500-999mg/dL	3	13.0%
1000-1999mg/dL	18	78.3%
Total	23	100.0%

Proteínas normales en líquido peritoneal 300-400mg/dL**Tabla 5. Microorganismo identificados en el líquido peritoneal de los pacientes con peritonitis**

Microorganismo identificado en muestra de líquido de diálisis	Frecuencia	Porcentaje
<i>Candida Albicans</i>	4	44.4%
<i>Escherichia Coli</i>	3	33.3%
<i>Staphylococcus Aureus</i>	2	22.3%
Total	9	100.0%

mg/dL de proteínas (78,3%), 3 pacientes presentaron 500-999 mg/dL (13%) y 2 pacientes presentaron 100-249 mg/dL de proteínas (8,7%) (tabla 4).

ESTUDIO CITOLÓGICO DEL LÍQUIDO PERITONEAL

El número medio de células por mm^3 cuantificadas en las muestras de líquido peritoneal fue 2054 ± 2033 células/ mm^3 , mediana 1250, mínimo 400, máximo 7600 células/ mm^3 .

A todos los pacientes se les solicitó cultivo de líquido peritoneal al momento de su ingreso a la unidad médica, 15 cultivos se reportaron negativos (62,5%) y 9 positivos (37,5%). Los microorganismos identificados en los cultivos positivos fueron *Candida albicans* 44,4%, *Escherichia coli* 33,3% y *Staphylococcus aureus* 22,2% (tabla 5).

DISCUSIÓN

Los pacientes de este estudio presentan peritonitis con mayor frecuencia a lo reportado por otros autores como Hans-Jakob y cols², y Gómez-Roldán y cols³, esto puede estar relacionado con un control deficiente de los niveles séricos de glucosa en los pacientes diabéticos, o en su defecto por las condiciones climatológicas cálido-húmedas de la región donde se elaboró el estudio, las cuales favorecen el crecimiento de la flora microbiana.

La mayor proporción de los cultivos de líquido peritoneal fueron negativos (62,5%),

esto pudiera guardar relación con una conducta observada en la unidad médica, en la cual todos los pacientes hospitalizados con diagnóstico de peritonitis al momento de su ingreso son impregnados con esquemas empíricos de antibióticos que incluyen beta lactámicos, aminoglucósidos, quinolonas y macrólidos, con la finalidad de proporcionar tratamiento precoz y evitar en la medida de lo posible la disfunción del catéter de Tenckhoff, según lo refieren los médicos operativos que lo indican. Esto explica que en los medios de cultivo no se desarrollen los microorganismos, pero constituye un sesgo para el presente estudio.

Los agentes causales de peritonitis identificados en esta serie, difieren con lo reportado por otros autores como Gutiérrez⁸, Kaplan⁹, Enríquez¹⁰, Paniagua¹¹, Sáenz¹² y Baños¹³, los cuales reportan microorganismos Gram positivos y Gram negativos como principales agentes causales, siendo en el caso presentado *Candida albicans* (44,4%) el microorganismo más frecuente, seguido por el Gram negativo *Escherichia coli* (33,3%) y el Gram positivo *Staphylococcus aureus* (22,3%), es decir, los resultados obtenidos en este estudio son lo contrario a lo reportado por la literatura internacional.

Los anteriores resultados pueden ser debido a la conducta terapéutica antimicrobiana empírica descrita previamente, la cual pudiera demostrar efectividad parcial toda vez que la mayoría de los cultivos son negativos, sin embargo, esta conducta debe ser sometida a juicio crítico, hay que tomar en consideración el costo versus el beneficio de emplear todo el arsenal antimicrobiano con que se cuenta desde el inicio contra esperar 24-36 horas para obtener los resultados de un cultivo y proporcionar el esquema terapéutico adecuado; en primera instancia puede parecer benéfico para el paciente iniciar el tratamiento de la manera más precoz posible, sin embargo, con esta conducta se está favoreciendo la resistencia antimicrobiana, lo cual se ve reflejado en el hecho de que pese a que todos los pacientes recibieron tratamiento

antimicrobiano intravenoso, no todos los cultivos resultaron negativos como pudiera esperarse, a la larga esto traerá grandes perjuicios tanto en la morbimortalidad de los pacientes con IRC en DPCA, como en los costos de su atención cuyo costo en si mismo ya es elevado, ya que progresivamente se requerirán antibióticos de mayor costo. Esto debe ser considerado por las autoridades de la unidad médica y establecer mayor supervisión sobre la conducta terapéutica de sus médicos operativos.

En conclusión, los pacientes con IRC en DPCA de esta serie, presentaron peritonitis con mayor frecuencia a la reportada por la literatura existente. El microorganismo aislado con mayor frecuencia en los cultivos de líquido peritoneal en esta población, fue *Candida albicans*, contrario a lo informado por otros autores. Los resultados de este estudio, demuestran que el uso de protocolos de tratamiento empíricos, está produciendo resistencia antibacteriana en la población.

Se requiere de estudios de mayor duración, con inclusión de otras variables y bajo circunstancias más controladas para mejores conclusiones, se sugiere realizar estudios de cohorte con muestras de líquido peritoneal sin antibióticos. Es recomendable establecer lineamientos técnicos y médicos para la atención de los pacientes con IRC en tratamiento sustitutivo con DPCA que presenten peritonitis como complicación, con la finalidad de establecer protocolos de manejo que regulen el uso de los antibióticos y disminuyan los costos de la atención médica, además de evitar la resistencia antimicrobiana. Asimismo, integrar un comité interhospitalario para la vigilancia de la normativa actual vigente.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

El presente trabajo de investigación fue realizado con recursos propios de los investigadores, sin recibir financiamiento de ningún organismo o programa, público o privado.

SUMMARY

Peritonitis causal microorganisms in ambulatory continuous peritoneal dialysis patients, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cardenas, Tabasco

Objective: Describe the most frequent microorganisms reported in the cultivations of peritoneal liquid in patient with peritonitis that are in the program of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. Patients and methods: observational, traverse, descriptive design. Patients inscribed to the program of Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis that they are hospitalized with peritonitis diagnosis in the Hospital General de Zona Number 2 of the Instituto Mexicano del Seguro Social. Period november 14, 2006 at the may 14, 2007. Included variables: sex, age, period between the last period of peritonitis and the current one, number of previous episodes of peritonitis, pH of the peritoneal liquid, number of cells in the cytological of peritoneal liquid, and microorganism identified in the cultivation. They were estimated descriptive statistical with 95% of confidence ($p=0.05$). Results: 24 patients with peritonitis, 15 male (62,5%) and 9 female (37,5%), without significant difference. Medial age 50 ± 14 years. 11 patients (45,8%) of first time, 13 patients (54,2%) with antecedents of previous peritonitis. Medial of previous episodes of peritonitis 3 ± 2 . 15 negative cultivations (62,5%) and 9 positive (37,5%). Identified microorganisms *Candida albicans* 44,4%, *Escherichia coli* 33,3% and *Staphylococcus aureus* 22,2%. Conclusions: The subject of study present peritonitis with more frequency than those reported by the literature. The microorganisms identified in this series were presented with a frequency different to the one reported by other authors, *Candida albicans* was the most frequent. It be recommended carry out future series, preferably cohort studies, with peritoneal liquid samples without antibiotics.

Key words: Peritoneal dialysis. Peritonitis. Causal microorganism.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Pérez-García R, Dall'Ánesse C, Jofre R, López Gómez JM, Junco E, Gómez Campdera F, Verde E, Valderrabano F. Tratamiento sustitutivo de la función renal en diabéticos: diecisiete años de experiencia. *Nefrología*. 1996;16:52-8.2
- Gloor HJ, Pandolfi S, Rüttimann S. 20 years of peritoneal dialysis in a mid-sized Swiss hospital. *Swiss Med Wkly*. 2003;133:619-24.
- Gómez C, Carrasco AM, García R, Pérez J y cols. Informe 1998 del Grupo Levante de Dialisis Peritoneal. 1998;5:5-16.
- Fubhüller A, Zur Nieden S, Grabensee B, and Plum J. Peritoneal Fluid and Solute Transport: Influence of Treatment Time, Peritoneal Dialysis Modality, and Peritonitis Incidence. *J Am Soc Nephrol*. 2002;13:1055-60.
- Dimkovic NB, Prakash S, Roscoe J, Brissenden J, Tam P, Bragman J, et al. Chronic Peritoneal Dialysis in Octogenarians. *Nephrol Dial Transplant*. 2001;16:2034-40.
- Woo PCY, Wong SSY, Lau SKP, and Yuen KY. Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis Associated with Lancefield Group G Beta-Hemolytic Streptococcus: Report of Two Cases Requiring Tenckhoff Catheter Removal. *J Clin Microbiol*. 2004;42(9):4399-402.
- Domínguez C, Machado V, Márquez J, Gómez C. Incidencia de peritonitis por gérmenes resistentes a oxacilina-cefazolina en diálisis peritoneal. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol*. 2005;8(3):227-30.
- Gutiérrez BLA. Catéter intraperitoneales de Tenckhoff: Complicaciones quirúrgicas experiencia en el Hospital Central Universitario, "Antonia Maria Pineda". *Barquisimeto*. 1990;6(2):5-11.
- Enríquez ZJ, Argote EA. Peritonitis en diálisis peritoneal continua ambulatoria: Perfil clínico y epidemiológico en la unidad renal San José, Popayán durante Enero 1997 a Junio de 2000. *Nefrología*. 2002;15(3):191-4.
- Kaplan D M. y cols. Experiencias en DPCA. Crónicas. Hospital privado de comunidad Córdoba 4554 Mar de Plata. Servicio de nefrología y cirugía general. *Nefrología*. 1998;13(7):192-4.
- Panigua SJR. y cols. Diálisis peritoneal continua ambulatoria evidencias para una prescripción racional. La evaluación y gestación tecnológica en salud. México Hospital México siglo XXI. *Rev Med IMSS*. 2002;40(3):63-5.
- Sáenz MB y cols. Incidencia de peritonitis en los programas en DPCA y DPA y DPA en el Hospital General de Zona Núm. 6. *Rev Salud Publica y Nutrición*. 2004;9(4):115-8.
- Baños GM y cols. Microorganismo más frecuente causante de peritonitis con insuficiencia renal crónica secundaria a nefropatía diabética con DPCA. *Medicina Interna de México*. 2004;20(5):325-8.