



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA.
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN.

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO DELEGACION REGIONAL PONIENTE, MEXICO DF.
HOSPITAL GENERAL TACUBA ISSSTE.

**ETIOLOGÍA DE PERITONITIS ASOCIADA A LA DIÁLISIS PERITONEAL DE LOS
PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL TACUBA ISSSTE EN EL PERIODO ENERO-
DICIEMBRE 2016.**

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA.

PRESENTA:
DULCE MARIA QUIÑONES BAHENA.
MEDICO RESIDENTE DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA INTERNA.

TUTOR DE TESIS:
ANA PATRICIA MACIAS BELMAN
JEFA DE SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL TACUBA
ISSSTE.
TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA.

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX, 2017.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FIRMAS.

DR. JOSÈ ÀNGEL ALBERTO LOZANO GRACIA.
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL TACUBA ISSSTE.

DR. ARTURO BAÑOS SÁNCHEZ.
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

DRA. ANA PATRICIA MACÍAS BELMAN
JEFA DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL TACUBA ISSSTE.
TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA.

DULCE MARÍA QUIÑONES BAHENA.
RESIDENTE DE 4TO AÑO DE MEDICINA INTERNA.
HOSPITAL GENERAL DE TACUBA ISSSTE.

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS.

Siendo la parte más difícil de este trabajo, quiero agradecer a mis padres por haberme forjado la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ustedes, entre los que se incluye este. Gracias por que desde pequeña me impulsaron a luchar por conseguir mi sueño de ser médico, dándome ánimos y todo el apoyo moral y económico para que yo pudiera llegar hasta ser especialista.

A mis hermanas Graciela y Lucero, por enseñarme que con dedicación y pasión por lo que uno hace se puede llegar lejos, gracias por su amor de hermanas y por estar presentes cuando las necesite.

A mi pequeña lunita, por contagiarme su alegría por la vida, por recordarme que cuando uno es niño, no existen adversidades.

A mi familia, porque a pesar de que nos encontrábamos lejos, para nosotros nunca hubo distancias que nos alejaran y siempre estuvieron presentes en todo momento, mostrándome su apoyo y cariño incondicional.

A ti angelito por estar a mi lado siempre durante estos 9 años, aconsejándome, dándome palabras de aliento, por creerme en mí, cuando yo dudaba. Gracias por los momentos compartidos, le doy gracias a la vida por haber cruzado nuestros caminos y demostrarme que existen las almas gemelas. Te amo.

A mi amiga Gaby por ser una amiga incondicional y estar conmigo en los buenos y malos momentos.

A mis maestros de especialidad, por ayudarme a forjarme como especialista en Medicina Interna, a todos aquellos que colaboraron con su experiencia y su guía para el desarrollo de esta tesis.

A todos aquellos que siguen estando cerca de mí y que le regalan a mi vida algo de ellos.

Principalmente a dios por cada uno de los instantes de mi vida que me ha otorgado y por darme la fortaleza para seguir adelante en cada una de mis metas.

INDICE.

1.-Título del protocolo.....	6
2.- Resumen.....	7
3.- Introducción.....	9
4.- Antecedentes.....	10
4.1 Definición y clasificación de enfermedad renal crónica.....	10
4.2 Diálisis peritoneal a través de la historia.....	10
4.3 Introducción a la diálisis peritoneal.....	12
4.3.1 Fundamentos de diálisis peritoneal.....	13
4.4 Definición de peritonitis asociada a la diálisis.....	13
4.4.1 Epidemiología de peritonitis asociada a la diálisis.....	13
4.4.2 Factores de riesgo para peritonitis asociada a la diálisis.....	14
4.4.3 Vías de entrada a la cavidad peritoneal.....	15
4.4.4 Manifestaciones clínicas de peritonitis asociada a la diálisis.....	15
4.4.5 Etiología de peritonitis asociada a la diálisis.....	15
4.4.6 Criterios diagnósticos.....	16
4.4.7 Tipos de peritonitis asociada a la diálisis.....	17
4.4.8 Evolución.....	18
4.4.9 Tratamiento.....	19
4.4.10 Indicaciones de retiro de catéter tenckhoff.....	21
4.4.11 Recomendaciones.....	22
4.4.12 Prevención.....	22
5.-Planteamiento del problema.....	24
6.-Justificación.....	25
7.-Hipótesis.....	25
8.-Objetivo general.....	26
9.-Objetivos específicos.....	26
10.-Metodología de la investigación.....	27
11.-Aspectos éticos.....	30
12.-Consentimiento informado.....	30
13.-Conflicto de intereses.....	30
14.-Condiciones de bioseguridad.....	30
15.-Recursos humanos.....	30
16.-Cronograma de actividades.....	31
17.-Materiales y métodos.....	32
18.-Resultados.....	33
19.-Discusión.....	42
20.-Conclusiones.....	44
21.-Bibliografía.....	45

ABREVIATURAS.

CMI: Concentración mínima inhibitoria.

DM2: Diabetes Mellitus Tipo 2.

DP: Diálisis Peritoneal.

DPA: Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria.

DPI: Diálisis Peritoneal Intermitente.

DPCA: Diálisis Peritoneal Automatizada.

E.coli: Escherichia coli.

ERC: Enfermedad Renal Crónica.

FG: Filtración glomerular.

Fig. Figura.

GPC: Guía de Práctica Clínica.

HAS: Hipertensión Arterial Sistémica.

HD: Hemodiálisis.

IP: Intraperitoneal.

IRC: Insuficiencia Renal Crónica Terminal.

KDOQI: Kidney Disease Outcomes Quality Initiative.

K,pneumoniae: Klebsiella pneumoniae.

N: Tamaño de la población o universo.

N ° Numero.

OMS Organización Mundial de la Salud.

S. aureus Staphylococcus aureus.

S. epidermidis. Staphylococcus epidermidis.

1.- Título el Protocolo.

**ETIOLOGÍA DE PERITONITIS ASOCIADA A LA DIÁLISIS
PERITONEAL DE LOS PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL
TACUBA ISSSTE EN EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2016.**

2.- RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La Enfermedad renal crónica es un proceso multifactorial de carácter progresivo e irreversible que frecuentemente conduce a un estado terminal consecuentemente Insuficiencia Renal Crónica, requiriendo el paciente de terapias de sustitución renal. La terapia de sustitución renal incluye la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante renal. La diálisis peritoneal como método sustitutivo se fundamenta en principios de transporte conductivo y convección a través del peritoneo, siendo necesario el acceso de esta cavidad a través de catéteres y administración de soluciones. A pesar de las innovaciones tecnológicas y mejoras en la conectividad de los catéteres de diálisis peritoneal, la peritonitis asociada a diálisis continúa siendo la complicación más frecuente y seria, encontrándose como una de las afecciones más frecuentes en pacientes con enfermedad renal crónica KDOQI 5 en tratamiento sustitutivo con diálisis peritoneal en el servicio de Medicina Interna del Hospital General Tacuba.

JUSTIFICACIÓN. Más de una cuarta parte de pacientes pasa a hemodiálisis y en una quinta parte de ellos el fallo de la técnica se debe a peritonitis, por lo que resulta importante implementar un algoritmo diagnóstico y terapéutico para inicio de tratamiento empírico desde el ingreso al servicio de urgencias con base a los principales agentes causales en esta unidad hospitalaria, mejorando la respuesta al tratamiento antibiótico, disminuyendo los índices de fármaco resistencia y la pérdida de cavidades peritoneales.

DISEÑO. Estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo. Se incluirán pacientes con diagnóstico de peritonitis asociada a la diálisis perteneciente al servicio de Medicina Interna en el área de diálisis peritoneal durante el periodo del 2016

MATERIAL Y MÉTODOS. Se recurrirá al archivo clínico y al área de laboratorio central del Hospital General Tacuba, además se recabaran los expedientes clínicos de los pacientes ingresados al servicio de medicina interna del 1° de enero del 2016 al 31° de diciembre del 2016 y que cumplieron criterios de inclusión, verificando que el paciente cumpliera con los datos clínicos, citológico al ingreso con > 100 células/ ul o con más del 50% de polimorfo nucleares, cultivo de líquido peritoneal al ingreso con antibiograma.

RESULTADOS: el agente etiológico más común tanto para los pacientes en modalidad continua ambulatoria fue el *Staphylococcus epidermidis* (40%) y en segundo lugar *Staphylococcus aureus* (20%) mientras que para los pacientes en modalidad automatizada fue el *Staphylococcus Epidermidis* (26.66 %) y en segundo lugar *Enterobacter cloacae* (20%). Los resultados nos muestran que en esencia son similares a la mayoría de las series publicadas, y sobre todo a las de nuestro país.

CONCLUSIONES: En los pacientes en DPA el mayor porcentaje de casos fue asociada a gram negativos, mientras que en los pacientes en DPCA fueron los gram positivos. De acuerdo con la etiología encontrada en pacientes con PAD en el Hospital Tacuba, recomienda el tratamiento empírico para ambos organismos gram-positivos y gramnegativos. Una vez que se conoce el resultado del cultivo y su sensibilidad, la terapia antibiótica se debe de ajustar utilizando el fármaco apropiado.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Chronic renal disease is a progressive and irreversible multifactorial process that frequently leads to a terminal condition, consequently chronic renal failure, requiring the patient of renal replacement therapies. Renal replacement therapy includes peritoneal dialysis, hemodialysis, and renal transplantation. The peritoneal dialysis as a substitute method is based on principles of conductive transport and convection through the peritoneum, being necessary the access of this cavity through catheters and administration of solutions. Despite the technological innovations and improvements in the connectivity of peritoneal dialysis catheters, dialysis-associated peritonitis continues to be the most frequent and serious complication, being one of the most frequent conditions in patients with chronic renal disease KDOQI 5 in treatment Substitute with peritoneal dialysis in the Internal Medicine service of General Tacuba Hospital.

JUSTIFICATION. More than a quarter of patients undergo hemodialysis and in a fifth of them the technique is due to peritonitis, so it is important to implement a diagnostic and therapeutic algorithm for the beginning of empirical treatment from the entrance to the emergency department Based on the main causative agents in this hospital unit, improving the response to antibiotic treatment, decreasing drug resistance rates and peritoneal cavity loss.

DESIGN. Retrospective, longitudinal, descriptive study. Patients with a diagnosis of peritonitis associated with dialysis belonging to the Internal Medicine service in the peritoneal dialysis area during the period of 2016

MATERIAL AND METHODS. The clinical file and the central laboratory area of the General Tacuba Hospital will be used. In addition, the clinical records of the patients admitted to the internal medicine service from January 1, 2016 to December 31, 2016, and who met criteria of Inclusion, verifying that the patient complied with the clinical data, cytological on admission with > 100 cells/ul or with more than 50% of nuclear polymorph, culture of peritoneal fluid upon admission with antibiogram.

RESULTS: Staphylococcus epidermidis (40%) and Staphylococcus aureus (20%) were the most common etiological agent for patients in continuous ambulatory mode, while Staphylococcus epidermidis (26.66%) and Staphylococcus epidermidis Second to Enterobacter cloacae (20%). The results show that in essence they are similar to most of the series published, and especially to those of our country.

CONCLUSIONS: In patients with APD, the highest percentage of cases were associated with gram negative, while in patients with CAPD they were gram positive. According to the etiology found in patients with PAD at Tacuba Hospital, it recommends empirical treatment for both gram-positive and gram-negative organisms. Once the culture result and its sensitivity are known, antibiotic therapy should be adjusted using the appropriate drug

3.- INTRODUCCIÓN.

La Enfermedad renal crónica es un proceso multifactorial de carácter progresivo e irreversible que frecuentemente conduce a un estado terminal consecuentemente Insuficiencia Renal Crónica, requiriendo el paciente de terapias de sustitución renal ⁽¹⁾. Se define como la presencia durante al menos tres meses de filtrado glomerular (FG) inferior a 60 ml/min/1,73 m² o lesión renal (definida por la presencia de anomalías estructurales o funcionales del riñón, que puedan provocar potencialmente un descenso del FG). ⁽²⁾

Mientras que la Insuficiencia Renal Crónica terminal (IRC): pérdida irreversible de la función renal, documentado con una tasa de filtrado glomerular < 15 ml/min, siendo la etapa KDOQI 5, donde se requiere empleo de alguna terapia sustitutiva de la función renal, en cualquiera de sus modalidades: Diálisis peritoneal, hemodiálisis, o trasplante renal. ^(3,4)

La terapia de sustitución renal incluye la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante renal. La diálisis peritoneal como método sustitutivo se fundamenta en principios de transporte conductivo y convección a través del peritoneo, siendo necesario el acceso de esta cavidad a través de catéteres y administración de soluciones. ⁽⁵⁾

La mayoría de las complicaciones infecciosas en pacientes con diálisis peritoneal son la peritonitis e infecciones del sitio de salida y del túnel (o ambas), siendo causa importante de morbilidad en pacientes con insuficiencia renal crónica. ⁽⁶⁾

La peritonitis es la inflamación de la membrana peritoneal causada por una infección de la cavidad peritoneal, generalmente por bacterias. ⁽⁷⁾ Tiene una incidencia aproximada de 0.11 eventos por paciente año. La frecuencia de peritonitis reportada varía de 1/16 y 1/30 pacientes/ mes. Dado el incremento en la proporción de infección de inusuales y complejas en la última década, más de un tercio de los pacientes con peritonitis requieren hospitalización ⁽⁸⁾. La infección peritoneal se encuentra entre las primeras cinco causas de hospitalización representando hasta el 10% como causa directa de muerte, lo cual genera estancias intrahospitalarias prolongadas, mayor porcentaje de ocupación de camas e inversión económica en las unidades médicas del sector público. ⁽⁹⁾

La incidencia de peritonitis relacionada con diálisis peritoneal depende de varios factores como: el paciente, la población, el método y la técnica de diálisis. ⁽¹⁰⁾ Observándose la existencia de dos importantes alteraciones anatómicas fisiológicas provocadas por la realización de la técnica dialítica y por la introducción de las soluciones de diálisis más o menos biocompatibles en dicha cavidad, de una manera reiterativa. ⁽¹¹⁾

A pesar de las innovaciones tecnológicas y mejoras en la conectividad de los catéteres de diálisis peritoneal, la peritonitis asociada a diálisis continúa siendo la complicación más frecuente y seria, encontrándose como una de las afecciones más frecuentes en pacientes con enfermedad renal crónica KDOQI 5 en tratamiento sustitutivo con diálisis peritoneal en el servicio de Medicina Interna del Hospital General Tacuba. Siendo uno de los principales motivos de transferir a los pacientes de diálisis peritoneal a hemodiálisis, secundario a pérdida de la cavidad peritoneal. ⁽¹²⁾

4.- ANTECEDENTES.

4.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye actualmente un problema de salud pública a nivel mundial. La ERC se define como la disminución de la función renal, expresada por una TFG < 60 mL/ min/1.73m² SC o como la presencia de daño renal durante más de 3 meses, manifestada en forma directa por alteraciones histológicas en la biopsia renal o en forma indirecta por marcadores de daño renal como albuminuria o proteinuria, alteraciones en el sedimento urinario o alteraciones en pruebas de imagen. Con base a la TFG la ERC se clasifica en 5 estadios. (Tabla 1) ^(13,14,15)

Tabla 1.- Estadios de la ERC según KDIGO.

Estadio	Descripción	TFGe (mL./min/1.73m ²)	Tratamiento
1	Daño renal con TFGe normal o elevada	≥ 90	T
2	Daño renal con disminución leve de la TFGe	60-89	T
3	Disminución moderada de la TFGe	30-59	T
4	Disminución grave de la TFGe	15-29	T
5	Falla renal	< 15 (o diálisis)	D

TFGe = Tasa de filtración glomerular estimada mediante la fórmula de MDRD; T = Trasplante renal; D = Tratamiento dialítico
KDIGO = Kidney Disease: Improving Global Outcome

Fuente: Levey AS, Eckardt K-U, Tsukamoto Y et al. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2005; 67: 2089-2100.

El término insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) se ha utilizado fundamentalmente para referirse a aquella situación subsidiaria de inicio de tratamiento sustitutivo de la función renal, bien mediante diálisis o trasplante, con unas tasas de incidencia y prevalencia crecientes en las dos últimas décadas. ⁽¹⁶⁾

Con respecto a la etiología de la IRCT, en el último informe preliminar de Diálisis y Trasplante de la Sociedad Española de Nefrología y Registros Autonómicos del año 2002, los resultados por orden para todo el conjunto poblacional haciendo referencia a la IRCT fueron los siguientes (3): a) No filiada. b) Nefropatía diabética. c) Nefropatía vascular. d) Glomerulonefritis crónica. e) Pielonefritis crónica. f) Otras. g) Poliquistosis renal. h) Hereditarias. ⁽¹⁶⁾

Según este informe, la IRCT es una patología que afecta sobre todo a pacientes ancianos, con un notable aumento de la incidencia a medida que aumenta la edad, siendo 10 veces más frecuente en el grupo de edad de 65-75 que en el de pacientes más jóvenes. ⁽¹⁶⁾

4.2 DIALISIS PERITONEAL ATRAVES DE LA HISTORIA.

INICIO DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL PERITONEO.

La cavidad peritoneal fue descubierta por los primeros hombres que descuartizaron animales para su alimentación. En el Papiro de Ebers (1500 años a. C.) se describe la cavidad peritoneal, «de contornos bien definidos de la que están suspendidas las vísceras», las cuales eran extraídas durante la práctica del embalsamamiento de los difuntos. Galeno, en Roma (100 años a. C.) observó la fina membrana rosada que tapizaba esta cavidad a través de las heridas abdominales, que se infligían los gladiadores (100 años a.C.) ⁽¹⁷⁾

Posteriormente Friedrich Von Recklinghausen demostró que la cavidad estaba recubierta por una capa de células delgadas y aplastadas, de bordes bien delimitados alternando con pequeñas zonas en las que se pensaba que había aperturas hacia el sistema linfático. Mas tarde otros autores de su tiempo mantuvieron que la superficie del peritoneo estaba recubierta enteramente por una capa intacta de células y que los canales y aberturas eran artefactos. En 1926 Robert S. Cunningham estudió la estructura del peritoneo y Kolosow describió la capa del mesotelio y los canales intercelulares. ⁽¹⁷⁾

ANTECEDENTES HISTORICOS DE DIALISIS PERITONEAL.

Los datos históricos más antiguos sobre diálisis peritoneal datan entre 1755 y 1763, cuando Christopher Warrick, introdujo un catéter en el abdomen de un paciente con ascitis y le administró agua de Bristol y licor, con la idea de cerrar los linfáticos y curar la ascitis. Siendo esta primera publicación en que se describe la maniobra de introducción de catéter y administración de soluciones al peritoneo. ⁽¹⁴⁾

Una década después, entre 1765 y 1775, Wegner y Starling fueron los primeros en elaborar métodos en animales para efectuar diálisis peritoneal, pero siempre pensando en el cierre del sistema linfático. Entre 1914 y 1918, apareció la primera publicación sobre el equilibrio de las sustancias cristaloides y coloides en el peritoneo. ⁽¹⁸⁾

Putnam, fisiólogo, (1894-1975) descubrió que la teoría de Graham en membranas de celulosa también se puede aplicar al peritoneo y publicó por primera vez la idea de que el peritoneo se puede considerar como una membrana, a través de la cual se producen equilibrios osmóticos. Georg Ganter (1885-1940), en Alemania, fue el primero que planteó que la capacidad de esta membrana peritoneal para mantener un equilibrio osmótico se podría utilizar para extraer sustancias. ⁽¹⁸⁾

En 1946, Frank, Seligman y Fine describieron el primer caso de insuficiencia renal aguda (IRA) tratado con diálisis peritoneal con flujo continuo, con lo cual se desarrollaron las bases de la instalación, administración y retiro de la solución. ⁽¹⁸⁾

Entre 1951 y 1953 Morton Maxwell y Kleeman fue el autor de un gran tratado sobre trastornos hidroelectrolíticos e inventó el “frasco colgante”, que en realidad es el “sistema cerrado”. Fue el primero que efectuó la administración, permanencia y extracción de ese líquido en un circuito cerrado. ⁽¹⁸⁾

En 1959, Doolan fabricó el primer catéter que por primera vez utilizó la diálisis peritoneal para el tratamiento de un paciente con insuficiencia renal crónica. El primer catéter moderno fue creado por Palmer y Quinton, modificado en 1968 por Tenckhoff y Schechter. ⁽¹⁸⁾. Posteriormente se introdujo el concepto de la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), que fue introducido por Popovich y Moncrief entre 1976 y 1978. ⁽¹⁹⁾

Aunque la diálisis peritoneal (DP) intermitente se venía utilizando en régimen hospitalario para el tratamiento de la insuficiencia renal crónica (IRC) desde los años sesenta, no fue hasta el final de los años setenta y en la década de los ochenta que se produjo el desarrollo de la DP como modalidad de tratamiento domiciliario de la IRC. En un inicio las tasas de peritonitis eran muy elevadas, y la supervivencia con la técnica, muy deficiente. ⁽¹⁹⁾

A finales de los ochenta se produjo un nuevo empuje, con la aparición de los sistemas en Y para DPCA (que posibilitaron una notable reducción en las tasas de peritonitis) y el

desarrollo de cicladoras manejables, que permitían realizar DP nocturna domiciliaria, con la consiguiente mejoría en la calidad de vida de muchos pacientes. La aplicación de DPCA en México se inició en 1979 y los primeros informes fueron publicados a finales de 1980.⁽²⁰⁾

En 1980 se crea la diálisis peritoneal automatizada, ambos procedimientos realizados por familiares del paciente y en su domicilio con lo que se cree aumenta la incidencia de infección.⁽¹⁹⁾

Desde la fecha en que se utilizó la cavidad peritoneal para diálisis como terapia de reemplazo renal se comprobó que la frecuencia de infecciones era elevada aproximadamente 5.2 a 7.5 episodios por paciente año. Posteriormente se realizaron implementaciones para modificar la técnica y con la utilización de materiales apropiados para realizar la diálisis peritoneal, la frecuencia de estas infecciones fue disminuyendo.⁽¹⁹⁾

4.3. INTRODUCCIÓN A LA DIALISIS PERITONEAL.

La diálisis peritoneal (DP) continúa siendo una de las principales modalidades de tratamiento en pacientes con enfermedad renal crónica terminal. Es un procedimiento que sustituye en parte la función de los riñones y permite la supervivencia de los pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC). Se indica cuando la filtración glomerular es menor o igual a 15ml/min/1.73m². (Enfermedad renal crónica grado V).⁽¹⁸⁾

Con el término de diálisis peritoneal (DP) englobamos todas aquellas técnicas de diálisis que utilizan el peritoneo como membrana de diálisis y su capacidad para permitir, tras un periodo de equilibrio, la transferencia de agua y solutos entre la sangre y la solución de diálisis. La estructura anatómico-funcional de la membrana peritoneal, las características fisicoquímicas de la solución de diálisis y el catéter constituyen los tres elementos básicos de esta técnica de diálisis.^(21,22)

La cavidad peritoneal es el espacio comprendido entre el peritoneo parietal y visceral. En condiciones normales contiene unos 10 ml de líquido, con alto contenido en fosfatidilcolina. Esta cavidad puede acumular grandes volúmenes. Mientras que la membrana peritoneal es una membrana serosa continua, que se comporta como una membrana semipermeable imperfecta (permite paso de agua y solutos en función de su tamaño) y tiene una superficie de 1-2 m². Cubre la superficie de las vísceras abdominales (peritoneo visceral) y la superficie interna de la pared abdominal (peritoneo parietal)^(19,20)

El transporte se realiza entre la microcirculación y la cavidad peritoneal mediante la combinación de dos mecanismos: difusión y convección^(23,24) El catéter es el elemento que permite la comunicación entre la cavidad peritoneal y el exterior; debe permitir el flujo bidireccional de dializado sin molestias ni dificultad.^(25,26)

Dada su simplicidad, la diálisis peritoneal ofrece una posibilidad de terapia domiciliaria con pocos requerimientos especiales en el sistema de aguas y una puesta en marcha sencilla del equipo. Deben considerarse dos modalidades de diálisis peritoneal: diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), en la que el paciente realiza el recambio manual cuatro o cinco veces al día, y diálisis peritoneal automatizada (DPA), en la que el paciente se conecta a una cicladora automática y los recambios se realizan de forma automática durante la noche⁽¹⁸⁾

Se trata de un tubo de silicona ó poliuretano, flexible (permanente-crónico) ó semirrígido (temporal-agudo), de longitud variable (pediátricos, adultos, transtorácicos) con una porción

externa y otra interna. A la porción externa va unida la línea de transferencia (plástica ó titanio). La porción interna tiene un trayecto subcutáneo y otro intraperitoneal; el primero puede ser recto (Tenckhoff) ó curvo (Cruz, Swan-neck Missouri), con uno o dos manguitos de dacron (cuffs), que producen una reacción fibrótica lo que permite una mejor fijación del catéter y una menor progresión de la infección del orificio-túnel hacia la cavidad peritoneal. El trayecto intraperitoneal en su extremo terminal puede ser recto o curvo (espiral o pig-tail) y presenta un número variable de orificios; algunos modelos incluyen discos intraperitoneales (Toronto-Western, Missouri) y otros un peso de Tungsteno en la punta (autoposicionante) que reducen la necesidad de retirar el catéter al evitar el desplazamiento y la mala función comparados con los otros tipos de catéteres. Los más utilizados son los Tenckhoff, dado su facilidad de implantación y su buen funcionamiento. (27,28)

4.3.1 FUNDAMENTOS DE DIÁLISIS PERITONEAL

La diálisis peritoneal consiste en el intercambio de solutos y fluidos a través de la membrana peritoneal, la cual sirve como superficie de diálisis, por medio de la difusión y transporte conectivo que regula el movimiento de solutos. La urea, creatinina y potasio es movilizadas al peritoneo en donde es dializada por la membrana peritoneal mientras el calcio y bicarbonato es movido en dirección opuesta. La concentración del gradiente entre el dializador y la sangre promueve el movimiento de pequeñas moléculas. Se utiliza una alta concentración de glucosa en la diálisis peritoneal la cual es usada para remover líquidos con solutos, creando un gradiente osmótico y así la ultrafiltración proporcionando un tiempo corto de líquido dializador en la cavidad peritoneal. Un intercambio efectivo depende de factores como volumen sanguíneo peritoneal, volumen dializador e integridad de la membrana peritoneal. (18)

4.4 DEFINICIÓN DE PERITONITIS ASOCIADA A LA DIALISIS.

La peritonitis es la inflamación de la membrana peritoneal causada por una infección de la cavidad peritoneal, generalmente por bacterias, la mayoría de las veces originada por bacterias gram positivas. Es la complicación más importante derivada de la propia técnica dialítica. (7,1)

4.4.1 EPIDEMIOLOGIA DE PERITONITIS ASOCIADA A LA DIALISIS.

Tiene una incidencia aproximada de 0.11 eventos por paciente año. La frecuencia de peritonitis reportada varía de 1/16 y 1/30 pacientes/ mes. Dado el incremento en la proporción de infección de inusuales y complejas en la última década, más de un tercio de los pacientes con peritonitis requieren hospitalización. (8). La infección peritoneal se encuentra entre las primeras cinco causas de hospitalización representando hasta el 10% como causa directa de muerte, lo cual genera estancias intrahospitalarias prolongadas, mayor porcentaje de ocupación de camas e inversión económica en las unidades médicas del sector público. (9)

Se sabe que cerca de dos terceras partes de los pacientes que peritonitis la tendrán en su primer año de tratamiento con diálisis peritoneal. Siendo esta la causa más frecuente (incluso 35%) de transferencia para tratamiento con hemodiálisis: sin embargo, varios autores reportan del 25 al 60%. La frecuencia de peritonitis en pacientes con diálisis peritoneal continua ambulatoria es de un episodio por cada 18.6 meses, aunque depende de la población en estudio y se estiman límites de 0.4 a 1.71 episodios por año e incrementa

en pacientes mayores de 21 años, en los no caucásicos y en los que tienen antecedentes de infección peritoneal. ⁽¹⁰⁾

La muerte por diálisis peritoneal se debe a la peritonitis en 2 al 3% de los casos, mientras que otros reportes muestran 5%. La infección en el sitio de salida ocurre de 0.6 a 0.7 veces por año de diálisis y es responsable del 30 al 40% de las pérdidas del catéter. Las infecciones del túnel son menos comunes, pero afectan a la mayoría de los pacientes con infección del sitio de salida. Así mismo, la peritonitis es causa importante de hospitalización, pérdida de catéter, desnutrición, disfunción de la membrana peritoneal y en ocasiones de muerte. ⁽¹⁰⁾

4.4.2 FACTORES DE RIESGO PARA PERITONITIS ASOCIADA A LA DIALISIS.

La incidencia de peritonitis relacionada con diálisis peritoneal depende de varios factores como: el paciente, la población, el método y la técnica de diálisis. ⁽¹⁰⁾ Observándose la existencia de dos importantes alteraciones anatómicas fisiológicas provocadas por la realización de la técnica dialítica: una, por la comunicación no natural de la cavidad peritoneal con el exterior mediante el catéter peritoneal; y por la introducción de las soluciones de diálisis más o menos biocompatibles en dicha cavidad, de una manera reiterativa. Es por ello por lo que se considera que la propia técnica de diálisis es un riesgo de infección peritoneal ya que, por muy apegado a la técnica de diálisis, que sea el paciente, sería excepcional que no cometa algún error al realizar múltiples intercambios a lo largo del tratamiento, convirtiéndose así este acto en un factor de riesgo, capaz de desencadenar una peritonitis. ⁽¹¹⁾

Algunos factores de riesgo que han sido identificados y que contribuyen para su aparición son: el método de diálisis, el estado de portador nasal de *Staphylococcus aureus*, el no uso de antibióticos profilácticos, la infección de la entrada del catéter o del túnel subcutáneo y las infecciones adquiridas en las salas de diálisis. Otros factores de riesgo importantes a considerar se encuentran: Papel de las defensas del huésped. Los leucocitos peritoneales son cruciales para combatir las bacterias que han entrado en el espacio peritoneal por cualquiera de las vías de entrada a la cavidad peritoneal. Se conocen diversos factores que alteran su eficacia en la fagocitosis y eliminación de las bacterias que invaden el peritoneo. ⁽¹⁸⁾

a. pH y osmolalidad de la solución de diálisis. Algunas soluciones de DP tienen un pH cercano a 5,0 y una osmolalidad de 1,3-1,8 veces la del plasma normal, dependiendo de la concentración de glucosa utilizada. Estas condiciones tan poco fisiológicas inhiben en gran medida la capacidad de los leucocitos peritoneales de fagocitar y eliminar las bacterias. ⁽¹⁸⁾

b. Concentración de calcio en la solución de diálisis peritoneal. Las acciones antimicrobianas de los macrófagos peritoneales aumentan tanto por la acción del calcio como por la del colecalciferol. Con la utilización de dichas soluciones con bajas concentraciones de calcio se ha observado un aumento del riesgo de peritonitis por *Staphylococcus epidermidis*. ⁽⁷⁾

c. Concentración de inmunoglobulina G (IgG) en el líquido peritoneal. El valor de IgG en el líquido peritoneal se correlaciona con la capacidad de los leucocitos peritoneales para fagocitar bacterias. Pacientes con valores anormalmente bajos podrían presentar predisposición a padecer episodios de peritonitis con mayor frecuencia. ⁽¹⁸⁾

d. Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). La incidencia global de peritonitis no parece estar aumentada en pacientes infectados por el VIH. Aunque la infección por hongos probablemente es más frecuente en estos pacientes.⁽²⁹⁾

4.4.3 VIAS DE ENTRADA A LA CAVIDAD PERITONEAL.

Además de los factores que favorecen la infección, los gérmenes van a tener varias vías de entrada en la cavidad peritoneal.⁽³⁰⁾

- Rutas potenciales de infección:

a. Intraluminal. Se cree que la peritonitis ocurre con mayor frecuencia por el empleo de una técnica inadecuada al realizar o romperse la conexión entre el sistema de transferencia y la bolsa, o bien entre el catéter y el sistema de transferencia. Ello permite que la bacteria acceda a la cavidad peritoneal a través de la luz del catéter.⁽¹⁸⁾

b. Peri luminal. Las bacterias presentes en la superficie de la piel pueden entrar en la cavidad peritoneal por el trayecto del catéter peritoneal.⁽¹⁸⁾

c. Transmural. Las bacterias de origen intestinal pueden entrar en la cavidad peritoneal migrando a través de la pared del intestino. Éste es el mecanismo habitual de las peritonitis asociadas a cuadros diarreicos y/o instrumentación del colon, y también se pueden ver en casos de hernias encarceladas.⁽¹⁸⁾

d. Hematógena. Con menor frecuencia, la peritonitis puede deberse a bacterias que han llegado al peritoneo desde un lugar distante a través del torrente circulatorio.⁽¹⁸⁾

e. Transvaginal. Se conoce poco acerca de la posibilidad de infecciones ascendentes que alcancen el peritoneo desde de la vagina a través de las trompas uterinas, pero podrían explicar algunos casos de peritonitis causadas por *Cándida*.⁽¹⁸⁾

4.4.4 MANIFESTACIONES CLINICAS DE PERITONITIS.

La peritonitis infecciosa se presenta generalmente con tres manifestaciones clínicas típicas: dolor abdominal, líquido efluente turbio y cultivo positivo. Dentro de los síntomas y signos de inflamación peritoneal se encuentran: dolor abdominal espontáneo, dolor a la palpación y rebote abdominal (muy frecuente); acompañados de síntomas gastrointestinales: náuseas, vómitos y diarrea; por otra parte, la fiebre es poco frecuente, aunque a veces existe sensación de fiebre y escalofríos o febrícula.⁽³¹⁾

4.4.5 ETIOLOGIA DE PERITONITIS.

Con la utilización de técnicas de cultivo adecuadas, un organismo puede aislarse del líquido peritoneal en más del 90% de los casos en que están presentes los signos y síntomas de peritonitis, así como un recuento elevado de neutrófilos en el líquido peritoneal. Siendo los microorganismos responsables más frecuentes de la peritonitis infecciosa las bacterias gram positivas, las cuales causan entre el 60 y 80% de todos los episodios, seguidos por las bacterias gram negativas. Dentro de las bacterias gram positivas, la especie de estafilococos coagulasa negativos es la más común, predominando *S. epidermidis*, seguido por la especie de los estafilococos coagulasa positivos, siendo el más común *S. aureus*, pero ya con menor frecuencia.⁽³²⁾

Las bacterias gram negativas se aíslan del 15 al 30% de los casos de peritonitis, teniendo como probable origen el tubo gastrointestinal; sin embargo, algunos microorganismos como

Pseudomonas o *Acinetobacter* pueden ser contaminantes ambientales. Los microorganismos anaerobios se han aislado del 4 al 5% de los casos con similares porcentajes en infecciones fúngicas ocasionadas por *Cándida albicans*. (Tabla 2) ⁽³³⁾.

Tabla 2.- Frecuencia de los microorganismos aislados en los pacientes con peritonitis asociada a la diálisis.

Organismo	Frecuencia (%)
Bacterias	80-90
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	30-45
<i>Staphylococcus aureus</i>	10-20
<i>Streptococcus</i> sp.	5-10
Coliformes	5-10
<i>Klebsiella</i> y <i>Enterobacter</i>	5
<i>Pseudomonas</i>	3-8
Otras	<5
<i>Micobacterium tuberculosis</i>	<1
<i>Candida</i> y otros hongos	<1-10
Cultivo negativo	5-20

Fuente: Daugirdas JT. Manual de diálisis. México: MASSON; 2002. p. 533-34.

La mayoría de las peritonitis evolucionan hacia la curación, sin embargo, un 10-20% de los episodios de infección peritoneal tiene una evolución complicada, sobre todo las producidas por *S. Aureus*, *Pseudomonas* y hongos. Se considera como evolución desfavorable la pérdida de cavidad peritoneal con paso a hemodiálisis. ⁽³⁴⁾.

4.4.6 CRITERIOS DIAGNOSTICOS:

Se requiere la presencia de al menos dos de las tres condiciones:

1. Síntomas y signos de inflamación peritoneal: dolor abdominal espontáneo, dolor a la palpación y rebote abdominal, acompañados de síntomas gastrointestinales: náuseas, vómitos y diarrea.
2. Presencia de líquido peritoneal turbio con más de 100 leucocitos por micro litro en el conteo celular; en la fórmula leucocitaria del líquido se exige que más del 50% sean polimorfo nucleares.

3. Observación de microorganismos en la tinción de Gram del líquido peritoneal o en el cultivo del líquido peritoneal. ⁽¹⁷⁾

4.4.7. TIPOS DE PERITONITIS ASOCIADA A LA DIALISIS.

Cuadro 3.- Tipos de peritonitis asociada a la diálisis.

Tipo	Concepto
Recurrente	Un episodio que se produce dentro de las 4 semanas de terminada la terapia de episodio previo, pero con un organismo diferente.
Recidivante	Un episodio que se produce dentro de las 4 semana de terminada la terapia de un episodio previo con el mismo organismo o un episodio estéril. Un episodio que se produce después de 4 semanas de terminada la terapia de un episodio previo con el mismo organismo.
Repetitiva	Fracaso en aclarar el líquido peritoneal después de 5 días de administración de los antibióticos adecuados.
Refractaria	Peritonitis que se presenta conjuntamente con la infección del túnel o del orificio de salida con el mismo organismo germen o relacionada con el catéter un orificio estéril
Peritonitis relacionada con infección del orificio del catéter	

Fuente: Piraino B, Bailie G, Bernardini et al. ISPD guidelines/Recommendations. Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2005 Update Perit Dial Int 2005;25: 107-131

PERITONITIS CON CULTIVO NEGATIVO.

El manejo de la peritonitis con cultivo negativo es desafiante por la incertidumbre del diagnóstico. El cultivo peritoneal negativo se debe generalmente a fallos técnicos en el procesamiento de las muestras. Se aconseja revisar la técnica de cultivo cuando éstos sean negativos en más del 20% de las ocasiones. El tratamiento antibiótico abarcará a bacterias Gram positivas y Gram negativas. Se recomienda reevaluar el cuadro clínico y el tratamiento a los tres días si no ha habido mejoría clínica. ^(35,36)

PERITONITIS POLIMICROBIANA

La peritonitis poli microbiana se atribuía en general a una perforación intestinal; sin embargo, se ha observado que más de una cuarta parte de ellas pueden ser por contaminación y mala higiene. Las peritonitis poli microbianas pueden ser secundarias a patología intestinal con perforación intestinal, por ejemplo, por rotura de divertículos, o por la existencia de un absceso abdominal. En las peritonitis poli microbianas se debe explorar el abdomen con ecografía y mejor aún con tomografía, sobre todo si además de bacterias gram negativas aparecen anaerobios u hongos. La peritonitis poli microbiana por gram positivos se atribuye a contaminación y el pronóstico es mejor. El tratamiento debe ser individualizado, usando los antibióticos más apropiados contra las bacterias entéricas, la duración de la antibioterapia no será inferior a 2 semanas y se incluirá clindamicina o metronidazol 500mg IV cada 8 horas si hay anaerobios y anti fúngicos si existen hongos. ^(35,36)

PERITONITIS RECIDIVANTE

Es causada por el mismo biotipo de bacteria que en el episodio anterior, tras una aparente buena respuesta al tratamiento antibiótico y resolución de la clínica de peritonitis^[35]. La causa más frecuente se cree que es la colonización del catéter por la existencia de biofilm ya que al retirar el catéter e implantar uno nuevo no reaparece la infección. La daptomicina puede ser un antibiótico con buen perfil para este tipo de peritonitis por la facilidad de penetrar en el biofilm⁽³⁶⁾

Dentro de las causas de recidiva de peritonitis, se encuentran:

- 1.- Persistencia de una infección oculta del túnel subcutáneo.
- 2.- Colonización del catéter con formación de biofilm.
- 3.- Acantonamiento intraleucocitario de la misma bacteria.
- 4.- Duración de la antibioterapia demasiado corta.
- 5.- No esterilización de los portadores nasales de *S. aureus*.

PERITONITIS REFRACTARIA

Se describe como la infección peritoneal sin mejoría clínica evidente, con mantenimiento de los síntomas y signos de peritonitis más allá de una semana tras realizar un tratamiento antibiótico apropiado. Cuando la peritonitis persista más de una semana se debe hacer una evaluación clínica profunda buscando todos los factores que puedan perpetuarla; en muchos casos la hospitalización del enfermo agilizará la búsqueda y su pronta resolución, aunque en muchos casos se termina retirando el catéter peritoneal. La peritonitis tuberculosa es rara y ocurre generalmente tras activarse un foco tuberculoso latente^(35,36)

Dentro de los factores de mantenimiento de peritonitis refractaria se encuentran:

- 1.- Absceso peritoneal.
- 2.- Patología intestinal encubierta.
- 3.- Infección del túnel subcutáneo.
- 4.- Patología ginecológica.
- 5, Bacterias de crecimiento lento.
- 6.- Micobacterias.
- 7.. Hongos.
- 8.- Resistencia antibiótica.
- 9.- Reinfeción por otro microorganismo.

PERITONITIS FÚNGICA

La peritonitis fúngica aparece generalmente tras tandas repetidas de antibióticos de amplio espectro o en enfermos debilitados, y en las perforaciones intestinales. Es un cuadro grave y la retirada del catéter debe realizarse lo antes posible, porque cuanto más se demore mayor es el riesgo de muerte. El tratamiento anti fúngico más empleado es el fluconazol a dosis de 100-200 mg día con buena penetración abdominal; debe mantenerse varias semanas después de la retirada del catéter peritoneal^(35,36)

4.4.8 EVOLUCIÓN.

La mayoría de las peritonitis evolucionan hacia la curación, aunque un 10-20% de los episodios de infección peritoneal tiene una evolución complicada, sobre todo las producidas por *S. aureus*, *Pseudomonas* y hongos. Se considera como evolución desfavorable la falta de continuidad de la diálisis peritoneal, ya sea temporal o permanente, con paso a Hemodiálisis. La peritonitis sigue siendo una causa importante de fallo de la técnica dialítica. La severidad clínica al comienzo del episodio no es un marcador fiable de la evolución, a

diferencia de lo que ocurre con los niños, pero los síntomas y signos intensos se siguen teniendo en cuenta. ^(34, 37)

Dentro de los factores asociados con peor pronóstico evolutivo de la peritonitis, se encuentran:

- 1.- Gram negativos.
- 2.- Micobacterias.
- 3.- Hongos.
- 4.- Poli microbiana.
- 5.- Concurrente con infección orificio-túnel.
- 6.- Oligo-anuria.
- 7.- Persistencia de leucocitos en líquido peritoneal.
- 8.- PCR elevada.
- 9.- Edad avanzada y mucho tiempo en DP.
- 10.- Peritonitis refractaria.

4.4.9 TRATAMIENTO:

El tratamiento se debe instaurar lo más pronto posible, ya que la evolución de la peritonitis en gran parte va a depender de la rapidez y la elección acertada de la antibiótico terapia. ^{(38).}

El tratamiento empírico se basa en el empleo de antibióticos de amplio espectro abarcando tanto bacterias gram positivas como gram negativas. Se ha usado extensamente la cefazolina o cefalotina contra gram positivos y la ceftazidima contra gram negativos. La vancomicina fue sustituida por las cefalosporinas de primera generación por la aparición de *Estafilococos* y *Enterococos* resistentes. Además de que la vancomicina alcanza unos índices de curación de las peritonitis superiores a los conseguidos con protocolos que incluyen cefalosporinas de primera generación. Por otra parte, la vía intraperitoneal es la preferible porque la vancomicina mantiene durante más tiempo la concentración mínima inhibitoria, permitiendo un mayor espaciamiento de la dosis de manera segura. Existen varias alternativas a estos protocolos que incluyen el uso de quinolonas, cefalosporinas de cuarta generación como el cefepime, los carbapenemes y los nuevos antibióticos contra cocos gram positivos, alternativos a la vancomicina, tales como linezolid, daptomicina, quinupristina/dalfopristina, tigeciclina y dalbavancin. ^(38, 39)

Los porcentajes de fallos varían entre 10-30% de los tratamientos seleccionados en los protocolos, pero en algunos programas la resistencia a la cefazolina o cefalotina puede llegar al 50%; estas diferencias locales de sensibilidad de las bacterias a los antibióticos es lo que obliga a la elección del antibiótico más apropiado para ese lugar determinado, una vez conocida la sensibilidad antibiótica de esas bacterias en cultivos previos. ^(38, 39)

Al principio, en plena inflamación peritoneal, si existe mucho dolor los lavados rápidos pueden aliviar el dolor; generalmente con un par de recambios sin permanencia peritoneal los pacientes sienten alivio, gracias al aclaramiento de endotoxinas, pero también se pierden defensas locales. A veces es necesario el empleo de 1000 U de heparina para impedir la formación de coágulos de fibrina. ^(38, 39)

Una vez conocido el agente causal se elegirá, mediante el antibiograma, el antibiótico más apropiado y de mayor sensibilidad. Los microorganismos Gram positivos siguen siendo los más frecuentes, aunque haya habido un descenso por las mejoras tecnológicas de los sistemas. Los estafilococos coagulasa-negativos pueden producir betalactamasas siendo

resistentes a Penicilina y Ampicilina y las cepas meticilin-resistentes lo son a todos los antibióticos betalactámicos, incluyendo carbapenemes, incluso se han descrito resistencias a la vancomicina. Se ha estudiado la farmacocinética de las cefalosporinas y una dosis intermitente de 15 mg/Kg de cefalotina IP una vez al día con 6 horas de permanencia intraperitoneal alcanza unos niveles séricos de 52 mg/L a las 24 horas y 30 mg/L a las 48 horas, superior a los 8 mg/L que es la concentración mínima inhibitoria exigida para esta clase de microorganismos. La duración del tratamiento será de dos semanas, observándose mejoría antes de 48 horas en la mayoría de los episodios. ⁽⁴⁰⁾

Por otra parte, el uso de la vancomicina IP es mandatorio contra microorganismos resistentes a las cefalosporinas, especialmente en ambientes donde no se disponga del antibiograma y se sepa que la sensibilidad de los estafilococos coagulasa-negativos a las cefalosporinas es baja y, por tanto, el porcentaje de cepas resistentes presumiblemente alto. La dosis de vancomicina será de 2 gramos en un recambio de 2 litros con permanencia peritoneal de 6 horas, repitiendo la dosis cada 3- 5 días dependiendo de la función renal residual. ⁽⁴⁰⁾

Si el causante de la peritonitis es el *S. aureus* no meticilin-resistente se puede continuar tres semanas con las cefalosporinas, pero además es conveniente añadir rifampicina 600 mg diarios durante 10 días. Si el *S. aureus* es resistente y sensible a vancomicina debemos usar la misma pauta de Vancomicina, pero aumentando una dosis más, hasta cuatro dosis de vancomicina intraperitoneal. Si el *S. aureus* es resistente a vancomicina se testará para uno de los nuevos antibióticos, siendo recomendable el linezolid. Los estreptococos son sensibles a penicilinas, ampicilinas y responden bien al tratamiento. ⁽⁴⁰⁾

Para el tratamiento de la peritonitis por gram negativos se han utilizado los amino glucósidos con éxito, aunque actualmente las cefalosporinas de tercera generación, en concreto la ceftazidima por vía intraperitoneal, ha demostrado ser segura y eficaz con unos índices de curación muy altos, incluso en monoterapia, y además se evitan los efectos otóxicos y nefrotóxicos de los amino glucósidos. Otra familia de antibióticos contra gram negativos son las cefalosporinas de cuarta generación, en concreto el cefepime. La administración intraperitoneal es segura y se conoce bien su farmacocinética. Muchos microorganismos gram negativos son sensibles a otros agentes antimicrobianos: quinolonas, aztreonam, imipenem, etc. ⁽⁴⁰⁾

La Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal recomienda el tratamiento de acuerdo con el resultado de la tinción de gram. De acuerdo con esto, si tenemos un reporte de tinción gram positivo, el tratamiento se realizará con cefalosporinas de primera generación y en gram negativos, se prescriben cefalosporinas de tercera generación en combinación con amino glucósidos en pacientes sin función renal residual. Si no se observaron microorganismos con la tinción de gram, se utiliza la combinación de estos antimicrobianos. No es recomendable el uso rutinario de vancomicina por el riesgo de inducir *Enterococcus* resistente a este antibiótico; sin embargo, se reserva para *S. aureus* resistente a meticilina comprobado por cultivo o en pacientes con peritonitis grave y antecedentes de infección por dicho microorganismo. ⁽⁴¹⁾

Los porcentajes de fallos varían entre 10-30% de los tratamientos empíricos seleccionados, incluso en algunos programas la resistencia a la cefazolina o cefalotina puede llegar al 50%; lo cual hace que sea imperativo adecuar el tratamiento antibiótico más apropiado en base a la sensibilidad y la prevalencia de un agente etiológico determinado en una población

determinada, una vez conocida la sensibilidad antibiótica de esas bacterias en cultivos previos. ⁽⁴⁰⁾

Posterior a la determinación del agente causal se elegirá, mediante el antibiograma, el antibiótico más apropiado y de mayor sensibilidad.

De acuerdo con la guía de práctica clínica, sobre el diagnóstico y tratamiento de la peritonitis infecciosa se recomienda en diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) utilizar dosis de impregnación intraperitoneal de 500 mg/L en un recambio largo (nocturno en DPCA y diurno en DPA) continuando con dosis de sostén 125 mg/L en cada recambio, en el caso de cefazolina para diálisis peritoneal automatizada (DPA) se utilizará la dosis de 20 mg/kg IP en un recambio. ⁽¹⁾

Para el tratamiento de microorganismos gram negativos se utilizarán las cefalosporinas de tercera generación como ceftazidima, y cefepime vía IP, iniciar dosis de impregnación de 500 mg en un recambio largo, continuar con dosis de sostén de 250 mg/L en cada recambio. En el caso de cefepime para DPA se utilizará dosis de 1 g por día vía IP y/o un amino glucósido, como amikacina, iniciar con dosis de impregnación de 50 mg y dosis de sostén de 25 mg en cada recambio. ⁽¹⁾

Para el tratamiento del microorganismo *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina debe tratarse con vancomicina para DPCA la dosis es de 15-30 mg/ kg IP, dosis máxima 2-3 grs, cada 3-5 días. En DPA 30 mg/ kg IP, repetir la dosis de 15 mg / kg IP cada 3 a 5 días. La peritonitis por *Pseudomona aureginosa* debe tratarse con dos antibióticos, se recomienda ceftazidima IP dosis inicial de 500 mg/L, dosis de sostén 125 mg/L en cada recambio y agregar amikacina IP 25 mg/L y continuar con dosis semanal de 12mg/2L o ciprofloxacino 500 mg vía oral cada 12 horas. Otros antibióticos piperaciclina 4mg iv cada 12 horas por 2 semanas o imipenem 250 mg/ IP/ 2L. ⁽¹⁾

4.4.10 INDICACIONES DE RETIRO DE CATETER TENCKHOFF.

La causa más común de retiro del catéter es la persistencia de infección en el sitio de salida o en el túnel; por lo tanto, la infección en estos sitios relacionada con peritonitis es indicativa de retiro del catéter. ⁽⁴²⁾

La Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal recomienda efectuar el retiro del catéter en pacientes con infección peritoneal ocasionada por hongos o *Pseudomonas sp.* El retiro del catéter es una medida que debe tomarse en cuenta en peritonitis relacionada con infección del túnel y en pacientes que no responden al tratamiento antimicrobiano. Se sugiere el retiro del catéter en infecciones ocasionadas por *enterococos* resistentes a vancomicina. ⁽³³⁾

En casos de peritonitis ocasionada por *Mycobacterium tuberculosis* (muy rara), se debe realizar el retiro del catéter y establecer el tratamiento (estrictamente supervisado) con antifímicos. Si el cultivo continúa positivo después de cinco días del tratamiento antimicrobiano adecuado, se debe considerar el retiro del catéter, especialmente si el sitio de salida está infectado por el mismo agente causal. ⁽³³⁾

Se recomienda realizar el retiro del catéter en los casos de peritonitis de origen micótico, tuberculoso, causado por *Pseudomonas* o por *Enterococcus* resistentes a vancomicina; peritonitis más infección del túnel o sitio de salida (o ambas), peritonitis resistente al tratamiento, peritonitis recurrente y en la persistencia de cultivo positivo después de cinco

días de tratamiento antibiótico adecuado. La recolocación del catéter, una vez tratada la infección, se consigue y conserva en 45 al 51% de los casos, pero depende de variables como gravedad de la infección y factores psicosociales del paciente. ^(33, 42)

4.4.11 RECOMENDACIONES

REPORTE DE LAS TASAS DE PERITONITIS.

Cada programa debería monitorizar regularmente (al menos anualmente) las tasas de infección. Los programas deberían monitorizar cuidadosamente todas las infecciones en DP: orificio de salida, túnel y peritonitis, incluyendo la causa presumible y los microorganismos cultivados como parte de sus programas de control de calidad. Los agentes causales, la sensibilidad antibiótica, y el mecanismo o causa de la infección deben ser revisados de manera regular por el equipo de DP. De esta forma, se pueden implementar intervenciones al protocolo habitual cuando las tasas de infección aumenten o sean inaceptablemente altas para los estándares del centro. ^(43, 44)

Las tasas de infección específicas por agente también deberían ser calculadas y comparadas con la literatura. La tasa de infección peritoneal no debería ser mayor a un episodio cada 18 meses (0.67/ año en riesgo), aunque el resultado que se obtenga dependerá mucho del tipo de población de pacientes y sus comorbilidades. Tasas tan bajas como de 1 episodio cada 41-52 meses han sido reportadas (0.29-0.23/año en riesgo), siendo este un objetivo a tratar de alcanzar por los centros. ^(43, 44)

Cuadro 4.- Métodos para reportar la tasa de infecciones en diálisis peritoneal.

Métodos para reportar la tasa de infecciones en diálisis peritoneal (Peritonitis, orificio de salida y tunnel)

1. Como tasas de infección (calculadas para todas las infecciones o para cada microorganismo):
 - a. Meses de diálisis peritoneal en riesgo, divididos por el número de episodios de infección y expresados como intervalo en meses entre episodios
 - b. Número de infecciones por organismo en un período de tiempo, dividido por el número de años en diálisis peritoneal en riesgo, y expresado como episodios por año
2. Como porcentaje de pacientes que están libres de peritonitis en un periodo de tiempo (Kaplan-meier)
3. Como tasa mediana de peritonitis para el programa (calcular tasa de peritonitis de cada paciente y despues obtener la mediana)

Nota: La peritonitis recidivante: debe ser contada como 1 sólo episodio

4.4.12 PREVENCIÓN.

La prevención tiene la finalidad de evitar el riesgo de la aparición de peritonitis, ya que su incidencia y las infecciones del orificio y del túnel pueden repercutir en el éxito o fracaso de un programa de DP. En el caso de las infecciones peritoneales, la incidencia de peritonitis no debiera ser superior a un episodio por paciente cada dos años. Pero para conseguir esta meta, con el fin de hacer una auténtica prevención es imperativo conocer bien los riesgos de peritonitis. ⁽⁴⁵⁾

La prevención comienza antes de implantar el catéter, continúa durante el entrenamiento y se mantiene con los cuidados apropiados durante el tratamiento dialítico. Dada la asociación entre portadores nasales de *S. aureus* e infección del orificio por dicho microorganismo y la relación entre esta infección del catéter y la peritonitis, la esterilización de la colonización nasal del *S. aureus* con mupirocina pomada debe hacerse antes de implantar el catéter peritoneal y durante una semana. Diversos estudios aleatorizados demuestran que la antibioterapia previa a la implantación de catéter disminuye las infecciones, al menos en el postoperatorio; por tanto, se aconseja usar antibióticos de amplio espectro para los gram positivos y gram negativos. Nuestra pauta es la siguiente: 1 gramo de vancomicina IV y 1,5 mg/Kg de peso de gentamicina IV antes de la inserción del catéter. ^(31, 38)

Los lavados del orificio de salida con agua y jabón, con secado posterior, deben hacerse a diario, así como vigilar y tratar cualquier posible alteración del orificio, como enrojecimiento y supuración. El empleo de pomadas de mupirocina o cremas de gentamicina o ciprofloxacino ótico, incluso las pomadas multi antibióticos, en el orificio de salida disminuye las infecciones del mismo. ⁽⁴⁶⁾

Para disminuir la incidencia de peritonitis se recomiendan las siguientes estrategias:

- Profilaxis antibiótica en procedimientos invasivos
- Desinfección del orificio
- Erradicación nasal de *S. aureus*
- Profilaxis anti fúngica tras antibioterapias prolongadas de amplio espectro
- Uso de nuevos sistemas y soluciones dialíticas
- Las visitas domiciliarias y reciclaje de la técnica ⁽⁴⁶⁾

5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En el servicio de medicina interna del Hospital General de Tacuba, la frecuencia de peritonitis asociada diálisis peritoneal ni los principales agentes etiológicos se han estimado en por lo menos los últimos 5 años, siendo este subgrupo de pacientes uno de los más altos porcentajes de ingresos y reingresos en nuestro hospital.

Por tal razón, es necesario realizar la valoración epidemiológica para establecer y correlacionar la mortalidad en pacientes con diálisis peritoneal, estimar el fracaso de membrana peritoneal y por ende a diálisis peritoneal posterior a peritonitis.

En el Hospital General de Tacuba se reciben pacientes con complicaciones crónicas y terminales de enfermedades degenerativas, en especial pacientes diabéticos, hipertensos o con alguna nefropatía, los cuales tienen el común denominador de estar en estadios avanzados de su patogenia con enfermedad renal crónica.

Muchos de estos pacientes ingresan con criterios de urgencia dialítica, la mayoría secundario a síndrome urémico, a pesar de que nuestro hospital tiene un programa de atención para enfermos renales requirientes de diálisis, durante su estancia intrahospitalaria no se cuenta con una sala acondicionada para ello. Es por ello por lo que considero que la improvisación de salas para llevar a cabo diálisis peritoneal, así como la falta de personal capacitado para su atención, favorece la tasa de infecciones relacionadas a diálisis peritoneal.

En el Hospital General de Tacuba se cuentan con los recursos básicos para llevar a cabo el diagnóstico temprano de peritonitis asociada a diálisis peritoneal, así como su tratamiento y prevención, sin embargo, se desconoce la frecuencia de este problema así los agentes etiológicos más comunes, teniendo conocimiento que complicación más temida de peritonitis asociada a la diálisis, es la pérdida de la cavidad peritoneal.

Es por esta razón que se surge la inquietud de conocer ¿Cuál es el agente etiológico más común causante de peritonitis asociada a la diálisis en pacientes del servicio de medicina interna, del “Hospital General Tacuba”?

6.- JUSTIFICACIÓN.

La peritonitis asociada a la diálisis es una de las afecciones más frecuentes en pacientes con enfermedad renal crónica y una de las principales causas de consulta en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General Tacuba, la mayoría de los casos presenta peritonitis refractaria consecuentemente perdida de la cavidad peritoneal con paso a hemodiálisis, por lo cual resulta importante encontrar medidas terapéuticas para evitar las resistencias bacterianas, evitando la presencia de peritonitis refractaria a tratamiento.

Considero que se debe de plantear un nuevo algoritmo diagnóstico y terapéutico desde el ingreso de los pacientes al servicio de urgencias, con determinación de tinción gram, previo al inicio de tratamiento antibiótico.

Se ha observado la utilidad de la tinción de gram, aunque solamente sea positivo en menos de la mitad, a pesar de esto se debe hacer por la información que puede proporcionar en los primeros momentos de la peritonitis. Nos orienta en la elección del tratamiento más apropiado y, sobre todo, se ve su rendimiento en el diagnóstico y tratamiento temprano de las peritonitis fúngicas, donde se pueden ver levaduras, micelas y hongos.⁽³⁷⁾ Cuando es positiva, es un factor predictivo de los resultados del cultivo hasta en un 85% de los casos, además de realizar un cultivo de líquido peritoneal para aislar al agente etiológico.⁽¹⁸⁾ Este algoritmo terapéutico que se propondrá de acuerdo con los resultados obtenidos beneficiará directamente la atención del derechohabiente.

7.- HIPOTESIS.

Al ser un estudio descriptivo y documental no requiere de hipótesis.

8.- OBJETIVO GENERAL.

Determinar el agente etiológico más frecuente de peritonitis asociada a la diálisis en el servicio de Medicina Interna del Hospital General Tacuba.

9.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Conocer los microorganismos más frecuentemente asociados a esta enfermedad.
- Determinar la sensibilidad y resistencias de los gérmenes aislados.
- Determinar la proporción de gérmenes multirresistentes.
- Conocer los antimicrobianos más frecuentemente utilizados en el tratamiento de esta enfermedad.

10.-METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.

Diseño y tipo de estudio.

Estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo.

Población de estudio.

Derechohabientes que ingresaron con diagnóstico de peritonitis asociada a la diálisis al servicio de medicina interna del Hospital General Tacuba, durante el periodo del 1º enero del 2016 al 31 diciembre del 2016.

Universo de trabajo.

Derechohabientes del Hospital General Tacuba, ISSSTE.

Tiempo de ejecución.

12 meses.

Definición del grupo a intervenir.

Pacientes con diagnóstico de peritonitis asociada a la diálisis.

Criterios de inclusión.

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal y peritonitis asociada a la diálisis.
- Pacientes que ingresaron al servicio de medicina interna por la presencia de dolor abdominal y turbidez del líquido peritoneal.
- Sexo masculino y femenino.
- Edades 16 a 90 años.
- Dolor abdominal, turbidez del líquido peritoneal.
- Citológico de líquido peritoneal con >100 leucocitos/ ul y 50% de polimorfo nucleares.
- Expedientes de pacientes que cuenten con resultado de cultivo líquido peritoneal y antibiograma.

Criterios de exclusión.

- Expedientes de pacientes con dolor abdominal de diferente etiología.
- Expedientes de pacientes que no cuenten con resultado de cultivo de líquido peritoneal.
- Pacientes con diagnóstico de peritonitis asociada a otras causas que no sean diálisis peritoneal.
- Pacientes en hemodiálisis.

Criterios de eliminación.

- Expedientes incompletos.

Tipo de muestreo:**Muestreo probabilístico.**

Por conveniencia.

Muestreo no probabilístico:

Se incluirán a todos los expedientes de pacientes que cuenten con citológico al ingreso con > 100 células y 50% de PMN y cultivo de líquido peritoneal con antibiograma del 1 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2016.

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra.

No aplica.

Descripción operacional de las variables.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO	CODIFICACIÓN
Edad	Número de años cumplidos a la fecha.	Cuantitativa continua	
Género	Sexo biológico determinado por caracteres sexuales.	Cualitativa dicotómica	1. Masculino 2. Femenino
N° de pacientes en DPI	Sesiones de diálisis dos a cuatro veces por semana.	Cuantitativa discreta	
N° de pacientes en DPCA	Es una modalidad de diálisis que combina un régimen continuo ambulatorio, una técnica de flujo intermitente y una modalidad manual	Cuantitativa Discreta.	Diálisis peritoneal con recambios peritoneales de forma manual y ambulatoria.
N° de pacientes en DPA	Es una modalidad de diálisis que lo único que implica es que utiliza una maquina cicladora para hacer los recambios peritoneales.	Cuantitativa discreta.	Diálisis peritoneal con recambios hechos por una maquina cicladora.
N° de pacientes con Peritonitis.	Inflamación aguda del peritoneo por proceso infeccioso	Cuantitativa discreta.	1.- Dolor abdominal, fiebre, nausea y vomito.

	en cavidad abdominal.		2.- Líquido turbio de diálisis peritoneal. 3.- Citológico y citoquímico con 100 leucocitos y 50% de polimorfonucleares.
Microorganismo.	Organismo microscópico celular, agente bacteriano o micótico.	Cualitativa nominal	1.- Por tinción gram por microscopia óptica: bacterias gram positivas y gram negativas. 2.- Por cultivo se aísla el agente específico bacteriano o micótico.
Antibiótico	Sustancia química producida por un ser vivo o derivada sintética de ella que a bajas concentraciones elimina por su acción bactericida o impide el crecimiento por su acción bacteriostática de ciertas clases de organismos sensibles.	Cualitativa.	

Técnicas y procedimientos empleados.

Revisión de expedientes con diagnóstico de peritonitis asociada a la diálisis en el periodo de enero a diciembre del 2016.

Procesamiento y análisis estadístico.

Recolección de datos de manera manual en físico y se construirá en una base de datos electrónica en Excel Microsoft Office en su última versión, se utilizará estadística descriptiva y medidas de tendencia central, media, mediana, moda y frecuencias.

11.-ASPECTOS ETICOS.

El proyecto de investigación será llevado a cabo de acuerdo a lo emitido por la declaración de Helsinki en su última versión, las Guías para la investigación clínica y epidemiológica del Consejo para Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (*Council for International Organizations of Medical Sciences o CIOMS* por sus siglas en inglés), el código de ética de la Asociación Médica mundial, el Reporte Belmont, las guías de Buenas Prácticas Clínicas, la Ley Federal de protección de Datos personales en Posesión de los particulares y la Ley General de Salud.

12.- CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Siendo un estudio descriptivo, retrospectivo no es necesario la obtención de consentimiento informado.

13.- CONFLICTO DE INTERESES.

Los investigadores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

14.- CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD.

No aplica.

15.- RECURSOS.

15.1 RECURSOS HUMANOS.

- Dra. Macías Belman Ana Patricia. Jefe del servicio de Medicina Interna Hospital General Tacuba. Revisión periódica de avances en protocolo de estudio. 10% del tiempo
- Dra. Damayanti Solís Contreras. Médico adscrito al servicio de Medicina Interna Hospital General Tacuba. Revisión periódica de avances en protocolo de estudio. 20% del tiempo.
- Dr. Sánchez Mata Fernando. Médico adscrito a la unidad de Diálisis peritoneal. Revisión periódica de avances en protocolo de estudio. 20% del tiempo.
- Dra. Quiñones Bahena Dulce María. Residente de 4° año Medicina Interna. Revisión de expedientes, elaboración de protocolo e informe, análisis estadístico, escritura de artículo, Realizador de proyecto de tesis con los resultados obtenidos. 80% del tiempo.

15.2 RECURSOS MATERIALES.

Recolección de datos:

- Hojas papel bond tamaño carta.
- Lápiz.
- Equipo de cómputo
- Libreta de registro de cultivos.

Análisis de estadístico:

- Equipo de cómputo.
- El proyecto se realizará con los recursos propios del Hospital General Tacuba.

16.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

2016	Septiembre	Octubre- Noviembre	Diciembre- Enero
Presentación de protocolo	Quiñones Bahena Dulce María		
Revisión de expedientes y elaboración de base de datos		Quiñones Bahena Dulce María	
Análisis de resultados, escritura de informe y artículo			Quiñones Bahena Dulce María.
Asesoría	Dra Damayanthi Solís Contreras. Dr Fernando Sánchez Mata.		

17.- MATERIALES Y METODOS.

Un estudio retrospectivo, transversa y descriptivo realizado en el Hospital General Tacuba ISSSTE en pacientes con peritonitis asociada a la diálisis en modalidad continua ambulatoria y automatizada en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2016, para investigar el agente etiológico de peritonitis asociada a la diálisis en el Hospital General Tacuba, mediante revisión de expedientes clínicos, cultivos de líquido de diálisis, observando el tratamiento antibiótico que recibieron los pacientes.

Peritonitis asociada a la diálisis se definió como la inflamación de la membrana peritoneal causada por una infección de la cavidad peritoneal, generalmente por bacterias, la mayoría de las veces originada por bacterias gram positivas.

El protocolo de estudio ha sido aprobado por el comité de investigación y el comité de ética de dicho Hospital, no se utilizaron consentimiento informados, la ser un estudio retrospectivo.

Se observaron características demográficas como sexo, edad e historial médico de Diabetes Mellitus, Hipertensión arterial Sistémica, otras causas de enfermedad renal. Además, se determinó cuantos pacientes requirieron más de un catéter tenckhoff por haber presentado peritonitis asociada a la diálisis y cuantos pacientes perdieron la cavidad peritoneal, requiriendo pasar a hemodiálisis.

Se consideraron pacientes positivos para peritonitis asociada a la diálisis aquellos pacientes que ingresaron al servicio de medicina interna por la presencia de dolor abdominal y turbidez del líquido peritoneal, tanto del sexo masculino como femenino y que presentaran la edad comprendida de 16 a 90 años, presentando la siguiente sintomatología: dolor abdominal, turbidez del líquido peritoneal. Además de presentar citológico de líquido peritoneal con > 100 leucocitos/ ul y 50% de polimorfonucleares.

Para lo cual se recabaron las listas de pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria y automatizada durante el periodo comprendido del año 2016, posterior a ello se recabaron los citoquímicos y cultivos de líquido de diálisis positivos, así como los expedientes de dichos pacientes. Los datos generados a partir del estudio se introdujeron en MS Excel y se analizaron en el programa SPSS.

El tamaño de la muestra fue calculado en 174 pacientes de los cuales tuvieron los siguientes criterios de inclusión, que cuenten con edades comprendidas entre 18 y 90 años, clínica para peritonitis asociada a la diálisis y cultivo de líquido de diálisis positivo.

18.-RESULTADOS.

En el periodo de estudio comprendido del 1º de enero al 31 de diciembre del 2016 se registró en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Tacuba 184 pacientes en diálisis peritoneal, encontrándose 52 pacientes en diálisis peritoneal automatizada y 132 pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria. De los cuales 8 pacientes no se localizaron su expediente clínico y 2 no hubo notas médicas de diálisis, los cuales pertenecían a diálisis peritoneal continua ambulatoria, por lo que fueron excluidos, en tanto que 52 pacientes en diálisis peritoneal automatizada cumplieron con los criterios de inclusión para riesgo de desarrollar peritonitis asociada a la diálisis.

En la población de pacientes en diálisis peritoneal automatizada, se registró un total de 14 eventos de peritonitis asociada a diálisis peritoneal, con un promedio mensual de 1.16 eventos, siendo los meses con mayores casos de peritonitis asociada a la diálisis los meses de febrero, septiembre y octubre con reporte de 3 casos. (Tabla 5)

En el mismo periodo de estudio, de los 122 pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria que cumplieron criterios de inclusión para desarrollar peritonitis asociada a diálisis peritoneal, se registró un total de 20 casos de peritonitis asociada a diálisis peritoneal, con un promedio mensual de 1.66 eventos, siendo los meses con mayores casos de peritonitis asociada a la diálisis los meses de marzo y diciembre con reporte de 4 casos.

TABLA N.º 5 No. De eventos por mes de peritonitis asociada a diálisis peritoneal en pacientes en diálisis en el Hospital General de Tacuba en el 2016

NUMERO DE EVENTOS DE PERITONITIS.		
MES	PACIENTES EN DIALISIS PERITONEAL AUTOMATIZADA.	PACIENTES EN DIALISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA.
ENERO	0	1
FEBRERO	3	3
MARZO	1	4
ABRIL	0	0
MAYO	1	1
JUNIO	1	0
JULIO	0	2
AGOSTO.	2	2
SEPTIEMBRE	3	0
OCTUBRE	3	1
NOVIEMBRE	0	2
DICIEMBRE	0	4
TOTAL	14	20
PROMEDIO MENSUAL.	1.16	1.66

De los 52 pacientes en diálisis automatizada (100%), el 36.53% (n=19) son del género femenino y el 63.46 % (n=33) son del género masculino, con una relación 0.57 femeninos por cada masculino en diálisis peritoneal durante el estudio. Siendo positivos para peritonitis asociada a la diálisis 11 pacientes (100%), de los cuales el 54.54% (n=6) son del género masculino y el 45.45% (n=5) fueron mujeres. De los cuales solo 1 paciente masculino presento de forma recurrente 3 episodios de peritonitis asociada a la diálisis en un año, mientras que el resto de los pacientes solo presento un episodio en el año, conformando 14 casos en total.

La relación de género para pacientes en diálisis peritoneal automatizada del Hospital General de Tacuba en el 2016 es de 1.2 hombres por cada mujer en diálisis peritoneal. Para los pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria es de 1.85 hombres por cada mujer en diálisis peritoneal.

Tomando en cuenta los 52 pacientes en diálisis peritoneal automatizada y los 14 casos con PAD en el 2016, se tiene una prevalencia de 26.92 peritonitis asociada a diálisis peritoneal por cada 100 pacientes con IRC en diálisis del Hospital General de Tacuba en el 2016

Mientras que de los 122 pacientes en total en diálisis continúa ambulatoria (100%), de los cuales el 31.14% (n= 38) son del género femenino y el 68.85 % (n=84), con una relación 0.45 femeninos por cada masculino en diálisis peritoneal durante el estudio; siendo positivos para peritonitis asociada a la diálisis 20 pacientes (100%), de los cuales el 65% (n=13) son del género masculino y el 35% (n=7) fueron mujeres. Teniendo una prevalencia de 16.39 peritonitis asociada a diálisis peritoneal por cada 100 pacientes con IRC en diálisis continua ambulatoria en el Hospital General de Tacuba en el 2016. (Tabla 6)

Tabla N ° 6.- Prevalencia de peritonitis asociada a la diálisis en pacientes en el hospital general Tacuba en el 2016.

MODALIDAD	PREVALENCIA DE PAD (%)
DPCA (n= 20)	26.92
DPA (n= 14)	16.39

Los pacientes que se incluyeron en el estudio tienen el antecedente de enfermedades crónico-degenerativas como Diabetes Mellitus tipo 2, e Hipertensión Arterial Sistémica y otras enfermedades en donde se incluyeron las idiopáticas, las glomerulopatias y las malformaciones congénitas, como origen de la Insuficiencia Renal Crónica. La mayoría de los pacientes en modalidad automatizada tienen antecedente de DM2 y HAS en un 54.54%, un 27.7% tienen HAS y los que solo tienen DM2 en un 9.09 %. (Tabla 3). En modalidad continua ambulatoria tienen antecedente de DM2 y HAS en un 65%, solo HAS en un 25%, los que solo tienen DM2 en un 10 % y otras enfermedades (10%). (Tabla 7)

Tabla N ° 7.- Variables cualitativas en pacientes con PAD en modalidad automatizada y continua ambulatoria en el Hospital General Tacuba durante el 2016.

	Pacientes en diálisis peritoneal automatizada	Pacientes en diálisis peritoneal ambulatoria.
GENERO F/ M	42% / 58%	35% /65%
DM2	1	2
HAS	3	5
DM2 Y HAS	6	13
OTRAS COMORBILIDADES	1	2
Tiempo de diagnóstico de ERC.	1 < 1 AÑO 10 >1 AÑO	5 < 1 AÑO 15> 1 AÑO.
Tiempo de colocación del catéter tenckhoff	2< 6 MESES 9 >6MESES	3 < 6 MESES 17>6 MESES
N ° catéteres tenckhoff	10 =1 1 = 2	15=1 5= 2
N ° de episodios de peritonitis en el año	10= 1 1=3	20=1
Pacientes que perdieron cavidad peritoneal y pasaron a hemodiálisis	0	4

Respecto al tiempo de colocación del catéter tenckhoff, que tenían los pacientes en modalidad automatizada en el momento de presentación de peritonitis asociada a la diálisis, el 18.18% tenían menos de 6 meses de colocado el catéter tenckhoff, mientras que aquellos que tenían más de 6 meses fueron el 81.81 %. Para los pacientes que se encontraban en diálisis peritoneal ambulatoria, se observó que la mayoría de los pacientes hasta en un 85% tenían más de 6 meses de colocación del catéter tenckhoff, mientras que un 15 % tenía menos de 6 meses. (Tabla 3). Se encontró que únicamente de los 10 pacientes (100%) que presentaron peritonitis asociada a la diálisis estando en modalidad automatizada, solo 1 paciente (9.09%) requirió pasar a retiro y recolocación de catéter tenckhoff, por disfunción de catéter secundario a episodio de PAD. Mientras que los otros 10 pacientes restantes (90.90 %) no ameritaron cambio de catéter tenckhoff. (Tabla 7). De los pacientes en modalidad continua ambulatoria, solo 5 pacientes (25%) requirieron pasar a retiro y recolocación de catéter tenckhoff, por disfunción de catéter secundario a episodio de PAD, no siendo posible la recolocación, por presentar síndrome adherencial severo. Mientras que los otros 15 pacientes restantes (75 %) no ameritaron cambio de catéter tenckhoff. (Tabla 7)

Respecto al número de pacientes que perdieron la cavidad peritoneal secundario a episodio de peritonitis asociada a la diálisis, ningún paciente en modalidad automatizada perdió la cavidad peritoneal. Sin embargo, para los pacientes en modalidad continua ambulatoria fueron 4 los pacientes que perdieron la cavidad peritoneal secundaria a peritonitis refractaria a tratamiento, requiriendo pasar a hemodiálisis.

De los 12 pacientes que presentaron peritonitis asociada a la diálisis, estando en modalidad automatizada, únicamente un paciente presento de forma repetitiva 3 episodios durante el año, mientras que el resto de los pacientes únicamente presentaron un episodio infeccioso al año. Mientras que de los 20 pacientes que presentaron peritonitis asociada a la diálisis, estando en modalidad continúa ambulatoria, todos los pacientes presentaron un solo episodio de peritonitis asociada a la diálisis. (Grafica 8)

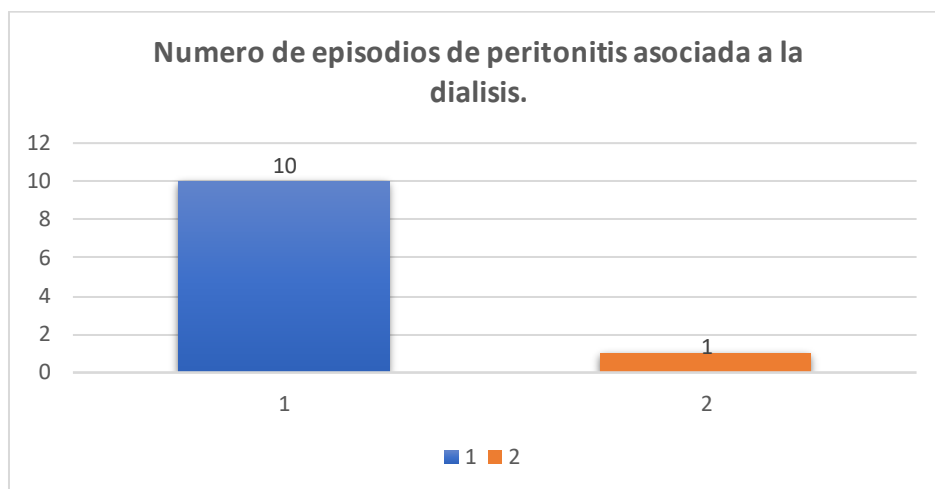


Grafico 8.- Numero de episodios de peritonitis asociada a la diálisis durante el año 2016 en pacientes en modalidad continúa automatizada.

La clínica que con mayor frecuencia se asoció a peritonitis secundaria a diálisis peritoneal, en pacientes en modalidad automatizada fue el dolor abdominal con un 71.42 %, otros como la fiebre, el vómito y la diarrea ocuparon el 7.14%, 7.14% y 14.28%, respectivamente. Para los pacientes en modalidad continua ambulatoria, fue el dolor abdominal con un 86.66 %, otros como el vómito y la diarrea ocuparon el 6.66% respectivamente. (Grafico 9)

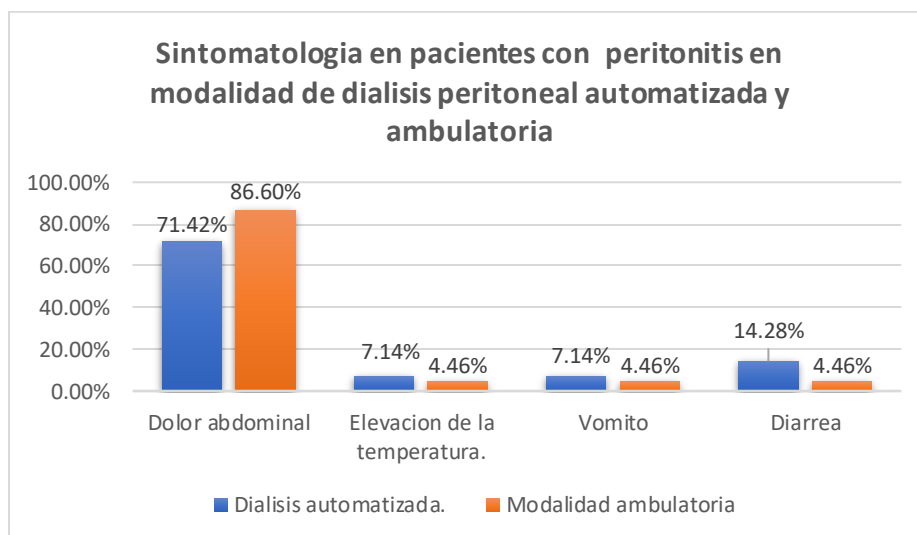


Grafico 9. - Sintomatología que se asocia a peritonitis secundaria a diálisis peritoneal, en una n= 34 casos. Cada sector representa el porcentaje de cada síntoma.

Se encontró que el mayor porcentaje de casos de peritonitis asociada a la diálisis en modalidad continúa ambulatoria se deben a microorganismos gram negativos con 58.33% y en segundo lugar a gram positivos con 41.66 %

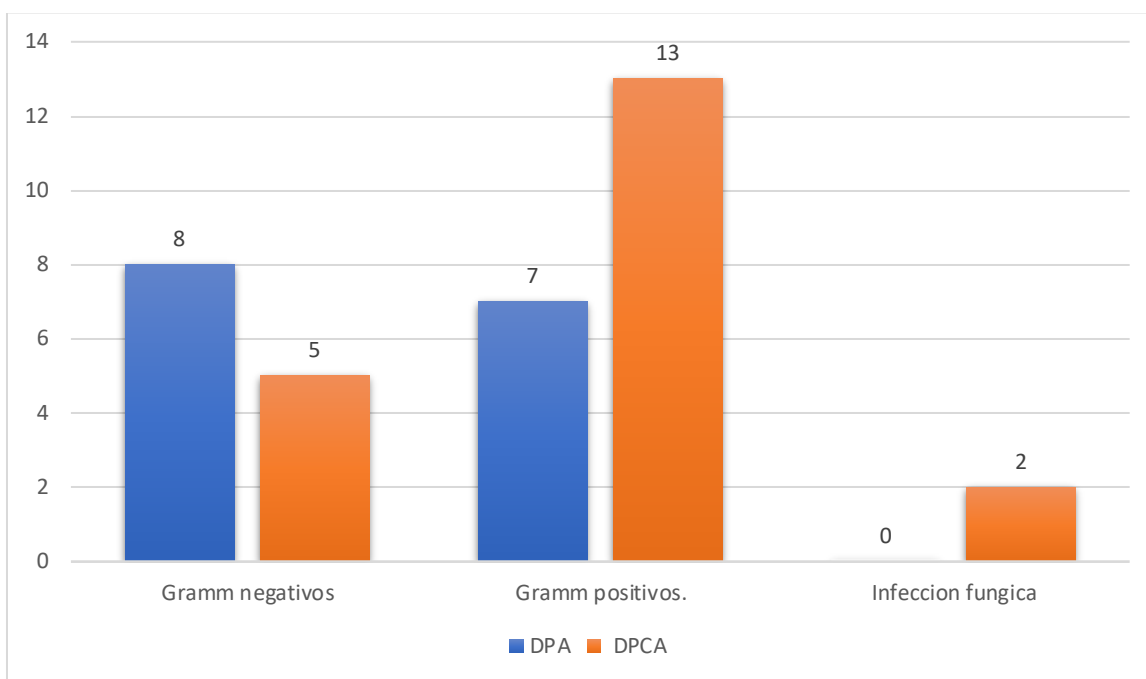


Grafico 10.-Microorganismos de acuerdo con tinción gram, aislados en modalidad de diálisis peritoneal automatizada y ambulatoria

Al dividir a los 20 pacientes positivos a PAD en modalidad continua ambulatoria, de los cuales 13 pacientes presentaron microorganismos con tinción gram positiva representando un 65%, mientras que en segundo lugar de frecuencia se encontraron los microorganismos gram negativos siendo únicamente 5 pacientes representando un 25 % y únicamente 2 pacientes (10%) presentaron infección peritoneal fúngica por *Candida famata*.

Se determinó el microorganismo que con mayor frecuencia se asocia con peritonitis secundaria a diálisis peritoneal en modalidad automatizada, en donde el grupo de *Staphylococcus epidermidis* fue el más frecuente con 26.66 %, en segundo lugar, se encontró *Enterobacter cloacae* con 20 %, seguidos de *Kocuria rosacea* con 13.33 %, *Klebsiella oxytoca* en 13.33 %, mientras que *Citrobacter freundii*, *Streptococcus mitis*, *Proteus mirabilis* *Enterococo faecalis* con un 6.66 % respectivamente.

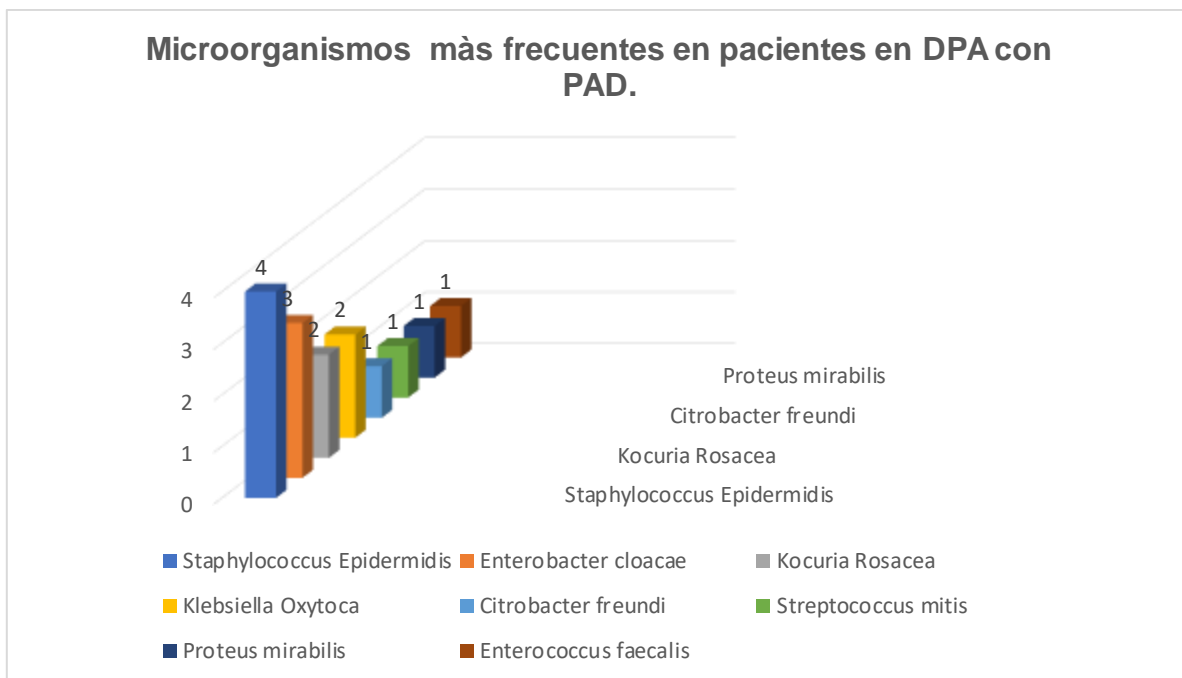


Grafico 11.- Agente etiológico más frecuente en pacientes con peritonitis asociada a la diálisis, en modalidad automatizada.

Mientras que para los pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria, se observó que el grupo *Staphylococcus epidermidis* fue el más frecuente con un 40%, en segundo lugar se encontró *Staphylococcus aureus* con un 20%, seguido de *E.coli* con un 10%, mientras que *Klebsiella oxytoca*, *Burkholderia*, *Enterococcus faecalis* representando un 5 % respectivamente.

Tabla 12.- Agente etiológico más común en peritonitis asociada a Diálisis peritoneal en pacientes en modalidad continua ambulatoria en el Hospital General de Tacuba en el 2016.

Agente etiológico en peritonitis asociada a Diálisis.	Porcentaje (n=20)
Staphylococcus epidermidis	40% (8)
Staphylococcus aureus	20 % (4)
Escherichia coli.	10% (2)
Klebsiella oxytoca	5 % (1)
Enterococcus faecalis	5 % (1)
Candida famata	5 % (2)
Burkholderia cepacia	5 % (1)
Kocuria rosea	5% (1)

Respecto al tratamiento antibiótico que se administró en los 14 casos de PAD en los pacientes con DPA(n=14), 10 pacientes recibieron tratamiento antibiótico con vancomicina intraperitoneal y ceftriaxona, representando un 71.42%, mientras que 1 paciente recibió tratamiento con triple esquema de tratamiento antibiótico con ceftriaxona, vancomicina intraperitoneal y fluconazol siendo un 7.14%, al igual que otro paciente con 7.14% recibió

tratamiento con aminoglucósido y carbapenemico. Mientras que el resto de los pacientes hasta en un 14.28 % recibió otro antibiótico perteneciente al grupo de las gliciliclinas.

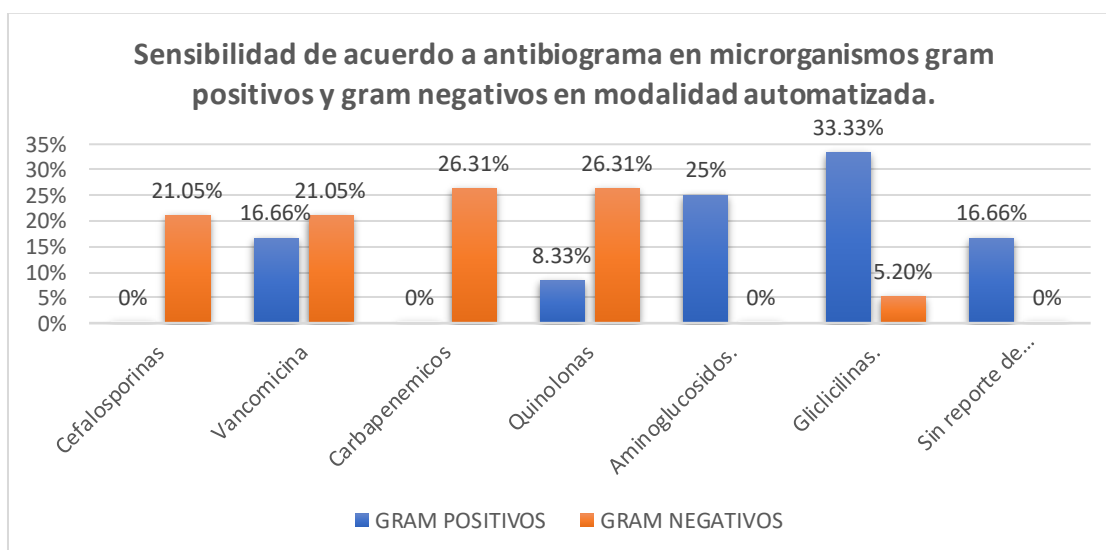
En cuanto al tratamiento antibiótico que se administró en los 20 casos de PAD en los pacientes en DPCA (n=20), 19 pacientes recibieron tratamiento antibiótico con vancomicina intraperitoneal y ceftriaxona, representando un 95%, mientras que los que recibieron tratamiento con vancomicina, ceftriaxona y fluconazol solo fue 1 paciente (5%). Cabe mencionar que de los 20 pacientes con PAD solo 2 pacientes (10 %) requirieron modificación de esquema antibiótico recibiendo tratamiento además con aminoglucósido y carbapenemico, mientras que otro paciente requirió recibir tratamiento antibiótico con linezolid.

Tabla 13.- Tratamiento antibiótico recibido en pacientes con peritonitis asociada a la diálisis.

TRATAMIENTO INSTAURADO	CICLO DE TRATAMIENTO VANCOMICINA IP Y CEFTRIAXONA	CICLO DE TRATAMIENTO CEFTRIAXONA, VANCO IP Y FLUCONAZOL	CICLO INICIAL CON AMINOGLUCOSIDO Y CARBAPENEMICO.	OTRO ANTIBIOTICO
EVENTOS DE PAD EN DPA	10	1	1	2
EVENTOS DE PAD EN DPCA	19	1	0	0

Además, se observó que la mayor sensibilidad reportada en los cultivos de microorganismos gram positivos fue de 33.33 % para las gliciliclinas, en segundo lugar, para los amino glucósidos en un 25% y para la vancomicina un 16.66%, quinolonas en un 8.33%, únicamente 2 cultivos no tuvieron reporte de sensibilidad.

Mientras que para los gram negativos se observó mayor sensibilidad tanto para carbapenemicos y quinolonas, representando un 26.31% cada uno, en segundo lugar, encontrándose las cefalosporinas y vancomicina con un 21.05% respectivamente, en tercer lugar, las gliciliclinas con 5.2 %



Grafica 14.- Sensibilidad a medicamentos de cada uno de los microorganismos agrupados como gram positivos y gram negativos en modalidad automatizada.

Además, se observó que la mayor sensibilidad reportada en los cultivos de los pacientes con PAD en modalidad continua ambulatoria se encontró a nivel de los gram positivos fue de un 40% para los glicopeptidos, en segundo lugar, para las quinolonas en un 30% y para glicilicilinas en un 30%, únicamente 2 cultivos no tuvieron reporte de sensibilidad.

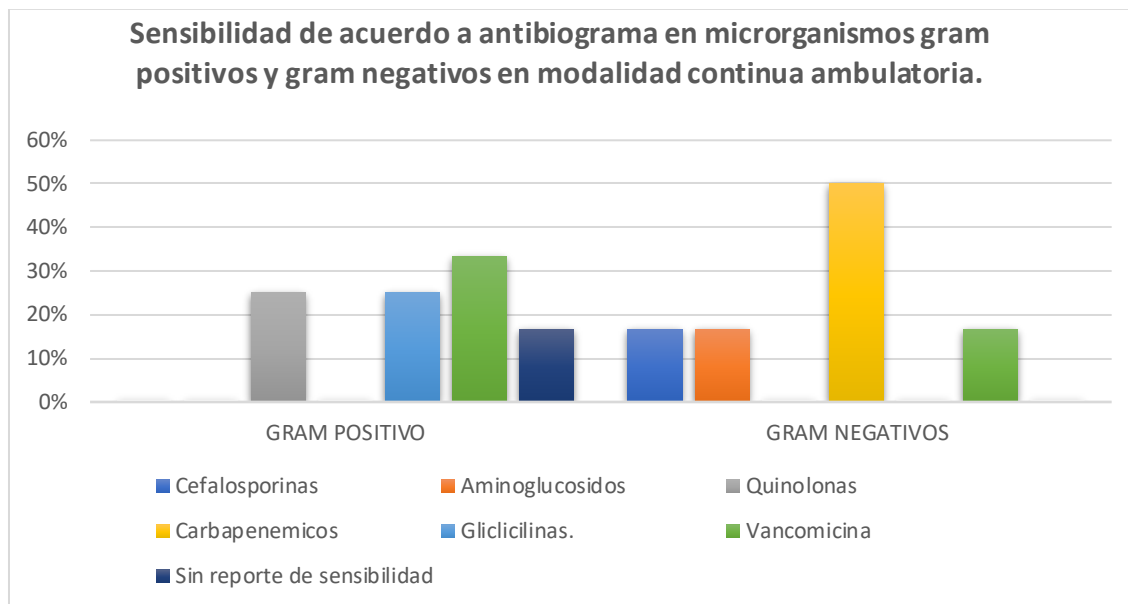


Grafico 15.- Reporte de sensibilidades a antibióticos en relación con tinción gram positivos y gram negativos en modalidad continua ambulatoria.

Respecto a las resistencias reportadas en los cultivos de los pacientes en DPA con PAD se encontró que tanto para los microorganismos gram positivos el grupo de antibióticos fueron las quinolonas, sulfas y bencilpenicilinas. Para los microorganismos gram negativos se encontró mayor resistencia para las cefalosporinas y segundo lugar para vancomicina.

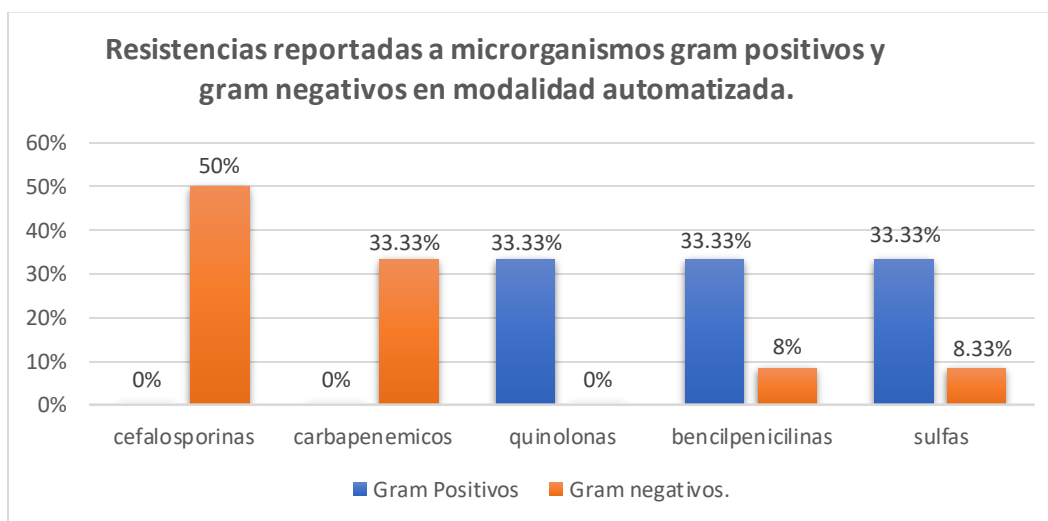


Grafico 16.- Reporte de resistencias a antibióticos en relación con tinción gram positivos y gram negativos en modalidad automatizada.

Respecto a las resistencias reportadas en los cultivos de los pacientes en modalidad continua ambulatoria con PAD se encontró que tanto para los microorganismos gram positivos el grupo de antibióticos fueron las quinolonas, sulfas y bencilpenicilinas. Para los microorganismos gram negativos se encontró mayor resistencia para las cefalosporinas y segundo lugar para vancomicina.

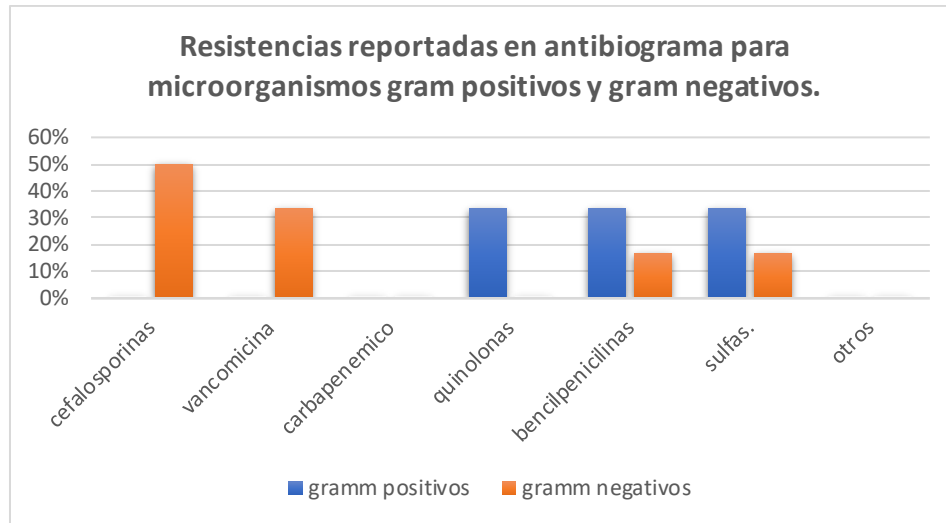


Grafico 17- Reporte de resistencias a antibióticos en relación con tinción gram positivos y gram negativos.

De forma específica, se determinó a que grupo de medicamentos era más sensible, cada grupo de microorganismos, de los tres agentes etiológicos más frecuentes se encontró en primer lugar a *Staphylococcus epidermidis*, con mayor sensibilidad para carbapenemicos y quinolonas, seguido en segundo lugar por *Enterobacter cloacae* ssp *disolvens* con mayor sensibilidad para aminoglucósidos y *Kocuria rosae*, la cual no tuvo reporte de sensibilidad en el antibiograma, por lo que se determinó que grupo farmacológico tenía más sensibilidad a cada uno de ellos. (Grafico 10)

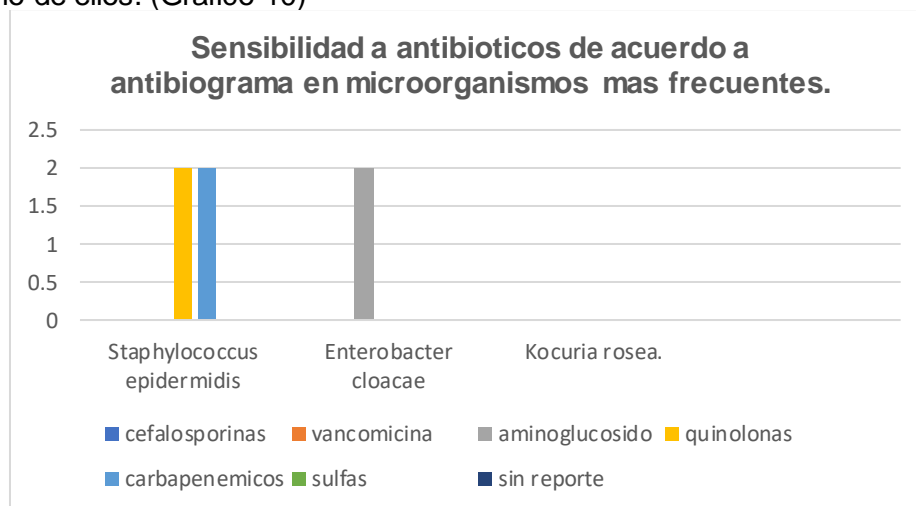


Grafico 18.- Reporte de sensibilidad de acuerdo con los antibiogramas de los 3 microorganismos más frecuentes.

19.-DISCUSIÓN.

En México la DP es el tratamiento de primera elección para la enfermedad renal crónica terminal, siendo la modalidad con más de 90% de uso y el país que más usa proporcionalmente la DP que el resto del mundo. ⁽³⁸⁾ La prevalencia de pacientes en DP es de 200 pacientes por millón de habitantes. ⁽³⁹⁾

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. Se ha reportado que en la modalidad de DPA se encuentra una menor incidencia de infecciones relacionadas con la modalidad, con respecto a la DPCA. En el estudio realizado en el Hospital General Tacuba se observó que los pacientes en DPA tenían una incidencia acumulada de 26.92%, así como una tasa de incidencia de 0.2692 individuos-año y para los pacientes en DPCA una incidencia acumulada de 16.39% con una tasa de incidencia de 0.1639 individuos-año, lo cual concuerda con lo reportado por Rabindranath en donde se identificaron 139 pacientes y al comparar la modalidad de DPA con DPCA, se encontró que los pacientes en modalidad DPA presentaron tasas de peritonitis significativamente más bajas (107 pacientes, tasa de relación de 0.54, IC 95% 0.35-0.83) ⁽⁵⁰⁾

Además, se determinó cuál era la sintomatología más común que presentaron los pacientes con PAD en ambas modalidades de diálisis, encontrando que la clínica que con mayor frecuencia se asoció a peritonitis secundaria a diálisis peritoneal, en pacientes en modalidad automatizada fue el dolor abdominal con un 71.42 %, otros como la fiebre, el vómito y la diarrea ocuparon el 7.14%, 7.14% y 14.28%, respectivamente. Para los pacientes en modalidad continua ambulatoria, fue el dolor abdominal con un 86.66 %, otros como el vómito y la diarrea ocuparon el 6.66% respectivamente, lo cual corresponde al estudio realizado por Pareces Palma JC y col., realizado en el Hospital General de México, se encontraron como manifestaciones clínicas más frecuentes dolor abdominal difuso (94%), líquido turbio (77.5%), irritación peritoneal (39.65%), fiebre (27.58%) y náuseas (10.34%)²⁹. Estos resultados en cuanto a la sintomatología son consistentes con lo reportado por Bucio y col. ^(54, 55)

El presente estudio identifica la etiología de peritonitis asociada a la diálisis peritoneal de los pacientes el Hospital General Tacuba ISSSTE en el periodo enero-diciembre 2016, inicialmente determinando el agente de acuerdo con la tinción gram, encontrando que los pacientes en DPA el mayor porcentaje de casos fue por gram negativos con 58.33% y en segundo lugar a gram positivos con 41.66 %. Mientras que en la modalidad de DPCA se encontró que principalmente se debía a microorganismos gram positivos con un 65%, mientras que en segundo lugar se encontraron los gram negativos con un 25% y la infección fúngica representó un 10%. Lo cual en el grupo de DPCA concuerda con lo reportado en la literatura donde la mayoría de los episodios por peritonitis son causados por bacterias, solamente menos del 5% de los episodios son causados por hongos. Históricamente 50-60% de los episodios de peritonitis son causados por bacterias grampositivas, y 20-30% causadas por organismo gram-negativos. ⁽⁵¹⁾ En un estudio multicéntrico basado en una base de datos de Estados Unidos y Canadá con 8,535 casos de peritonitis asociada a DP,

se observó que la peritonitis por gram-positivos fue de 61.5% y para gram-negativos de 22%.⁽⁵²⁾ Sin embargo en el grupo de DPA observamos mayor porcentaje por microorganismos gram negativos, lo cual podría estar relacionado a infecciones por vía de entrada transmural, o a la mala higiene de manos al realizar la conexión a la cicladora, ya que la mayor parte de mico organismos reportados son enterobacterias.

En un estudio mexicano se encontró que solamente en 68% de los casos se pudieron aislar los agentes causales, con 52% de ellos siendo gram-positivos, 46% gram-negativos y 2% hongos. Los estafilococos, siendo los más comunes con 46% del total. El porcentaje de los agentes causales más prevalentes varían de acuerdo con las diferentes regiones, pero en dos de los estudios más grandes se encontró al estafilococo coagulasa-negativo como la principal causa, seguido del *S. aureus*, esto se debe principalmente a la contaminación por contacto durante el cambio de bolsas de líquido dializante, lo cual concuerda con lo reportado en nuestro estudio, siendo el agente etiológico más común tanto para los pacientes en modalidad continua ambulatoria fue el *Staphylococcus epidermidis* (40%) y en segundo lugar *Staphylococcus aureus* (20%) mientras que para los pacientes en modalidad automatizada fue el *Staphylococcus epidermidis* (26.66 %) y en segundo lugar a *Enterobacter cloacae* (20%). Los resultados nos muestran que en esencia son similares a la mayoría de las series publicadas, y sobre todo a las de nuestro país.

Respecto a las resistencias reportadas en los cultivos de los pacientes en DPA con PAD se encontró que tanto para los microorganismos gram positivos el grupo de antibióticos fueron las quinolonas, sulfas y bencilpenicilinas, para los microorganismos gram negativos se encontró mayor resistencia para las cefalosporinas y segundo lugar para vancomicina. Mientras que para los pacientes en DPCA con gram positivos se presentó resistencia para quinolonas y sulfas, mientras que los gram negativos fue para las cefalosporinas y vancomicina. Lo cual puede deberse al uso indiscriminado de cefalosporinas de tercera generación, sin embargo, cabe destacar que de todos los pacientes que presentaron episodio de PAD y recibieron ciclo de tratamiento con cefalosporina y vancomicina, presentaron adecuada respuesta al tratamiento, solo uno presento tres episodios de PAD en el año. De acuerdo con las recomendaciones de la ISPD, para el tratamiento de gram positivos se incluye vancomicina o una cefalosporina, y en el caso de gram-negativos el uso de una cefalosporina de tercera generación o un aminoglucósido. No se recomienda la administración rutinaria de vancomicina y sólo se prescribe una vez que se comprueba la existencia de *S. aureus* meticilino-resistente o con peritonitis grave.

Uno de los puntos débiles de nuestra investigación fue el difícil acceso y la localización de expedientes clínicos por medio del archivo, ya que algunos archivos fueron dados de baja o bien estaban incompletos; en algunos casos, únicamente se encontraron los reportes citológicos de líquido peritoneal y reportes de cultivo de líquido peritoneal, lo cual dificultó recabar más información para investigaciones futuras.

Otro de los sesgos del estudio es que, al considerarse un estudio retrospectivo, para tener mayor significancia clínica se debió de contar con mayor número de pacientes, lo cual implicaría el realizar el estudio tomando no solo en cuenta un año, por lo cual considero que en próximas investigaciones, se deberá de realizar un estudio con una duración mayor a doce meses, para poder determinar si el agente etiológico es el mismo en todos los años, o existe algún factor condicionante para que cambie la etiología.

20.-CONCLUSIONES.

- En resumen, el presente estudio halla como agente etiológico principal tanto en modalidad continua ambulatoria como automatizada al *Staphylococcus epidermidis*.
- En la modalidad de DPA se encuentra una menor incidencia de infecciones relacionadas con la modalidad, con respecto a la DPCA.
- De los pacientes que se incluyeron en el estudio tanto en modalidad DPA y DPCA la mayoría tenían antecedente de DM2 y HAS.
- La mayoría de los pacientes que presentaron PAD tenían más de 6 meses de colocación de catéter tenckhoff, lo cual nos traduce que no es un factor causante de peritonitis asociada a la diálisis.
- En los pacientes en DPA el mayor porcentaje de casos fue asociada a gram negativos, mientras que en los pacientes en DPCA fueron los gram positivos.
- De acuerdo con la etiología encontrada en pacientes con PAD en el Hospital Tacuba, recomienda el tratamiento empírico para ambos organismos gram-positivos y gramnegativos.
- Una vez que se conoce el resultado del cultivo y su sensibilidad, la terapia antibiótica se debe de ajustar utilizando el fármaco apropiado.

21.-BIBLIOGRAFIA.

1. Guía de Práctica Clínica. Diagnóstico y tratamiento de la Peritonitis Infecciosa en Diálisis Peritoneal Crónica en Adultos, Secretaria de Salud, México, 2009.
2. Martínez-Castelao, JL, Górriz, J, Bover J, Segura-de la Morena, J, Cebollada, J, Escalada. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 2014;(34): 243-262.
3. Franco-Marina F, Tirado-Gómez LL, Estrada AV, Moreno-López JA, Pacheco-Domínguez RL, Durán-Arenas L, López-Cervantes M. An indirect estimation of current and future inequalities in the frequency of end stage renal disease in Mexico. *Salud Publica Mex* 2011; 53:506-515.
4. Gorostidi R, Santamaría R, Alcázar G, Fernández-Fresnedo JM, Galcerán M, Goicochea M et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 2014; 34 (3): 302-16.
5. Ramírez H. M, Fragoso M.L.E. Prevalencia y Etiología de peritonitis asociada a diálisis peritoneal. *Cont Quim* 2007, 2(5);21-23
6. Bernardi J, Pirano B, Holley J, Johnston JR, Lutes R. A randomized trial of *Staphylococcus aureus* prophylaxis in peritoneal dialysis patients: mupirocin calcium ointment 2% applied to exit site versus cyclic oral rifampicin. *Am J Kidney Dis* 1996; 27:695-700
7. Piraino B. Peritonitis as a complication of peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol*. 1998; 9(10): 1956-64.
8. Schaubel DE, Blake PG, Fenton SS. Effect of renal center characteristics on mortality and technique failure on peritoneal dialysis. *Kidney Int*. 2001; 60 (4): 1517-1524.
9. Méndez A. Comportamiento estacional de la infección peritoneal en pacientes con diálisis. *Dial Traspl*. 2012; 33(1): 9-12.
10. Alexander JJ, Brandt CP. Vascular access, and chronic ambulatory peritoneal dialysis-related infection. *Prob Gen Surg*. 2002;(19):45-52.
11. Fried L, Abidi S, Bernardini J, Johnston JR, Piraino B. Hospitalization in peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 1999; 33(5): 927-33.
12. Vargas R. Diálisis peritoneal con catéter de Tenckhoff. *Bol Med Hosp Infant* 1984; 41: 545-551.
13. Eknoyan G. Chronic kidney disease definition and classification: the quest for refinements. *Kidney Int* 2007; 72: 1183-1185.
14. Levey AS, Eckardt K-U, Tsukamoto Y et al. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2005; 67: 2089-2100.
15. Soriano CS. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo para enfermedad renal crónica. *Nefrología* 2004; 24(Suplemento 6): 27-34.
16. Ceballos M, López-Revuelta K, Saracho R, García López F, Castro P, Gutiérrez JA, et al. Informe de diálisis y trasplante correspondiente al año 2002 de la Sociedad Española de Nefrología y Registros Autonómicos. *Nefrología* 2005; 25 (Supl 2).
17. Montenegro J. Peritonitis bacteriana. En: Montenegro J, coordinador. *Tratado de Diálisis Peritoneal*. Barcelona: Elsevier; 2009. P.283-320.
18. Daugirdas JT. *Manual de diálisis*. México: MASSON; 2002. p. 533-34.
19. Vas S, Oreopoulos DG. Infections in patients undergoing peritoneal dialysis. *Infect Dis Clin North Am*. 2001;15 (3): 743-74

20. Treviño A. Factores de éxito de la diálisis peritoneal. *Nefrología Mexicana* 1991; 12: 59-67.
21. Macías Heras M. Concepto de diálisis peritoneal, fisiología y anatomía. En: *Manual Práctico de Diálisis Peritoneal*. Coronel F, Montenegro J, Selgas R, Celadilla O, Tejuca M, Eds. Atrium Comunicación Estratégica S.L. Badalona, 2005.
22. Guías de Práctica Clínica en Diálisis Peritoneal. *Nefrología* 2006; 26 (Supl 4):1-184. http://www.revistanefrologia.com/modules.php?name=revistas&d_op=View_Num&idpublication=1&idedition=266
23. Khanna R, Nolph KD, Oreopoulos DG. *The Essentials of Peritoneal Dialysis*. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands, Dordrecht, 1993.
24. Gotloib L. De la histología a la función: el peritoneo como membrana dializante y biológicamente activa. En: Montenegro J, Correa-Rotter R, Riella MC, Eds. *Tratado de Diálisis Peritoneal*. Elsevier. España. Barcelona, 3ª Edición, 2009: pp 29-49
25. Cruz C. The peritoneal dialysis catheter. *Sem Dial* 1995; 8 (2): 103-104.
26. Shahbazi N, McCormick Bb. Peritoneal dialysis catheter insertion strategies and maintenance of catheter function. *Semin Nephrol*. 2011 Mar;31(2):138-51
27. Lanuza M, Minguela JI, Rodado R, et al. Our nine-year experience with the self-locating catheter: comparison of malfunction rate with other Tenckhoff catheter variants. *Int J Artif Organs*. 2006; 29: 138-141.
28. Bergamin B, Senn O, Corsenca A, et al. . Finding the right position: a three-year, single-center experience with the ¿self-locating¿ catheter. *Perit Dial Int* 2010; 30: 519-23.
29. Kimmel PL, et al. Continuous ambulatory peritoneal dialysis and survival of HIV infected patients with end-stage renal disease. *Kidney Int* 1993; 44:373-378.
30. Brown F, Liu WJ, Kotsanas D, Korman TM, Atkins RC. A quarter of a century of adult peritoneal dialysis-related peritonitis at an Australian medical center. *Perit Dial In*. 2007; 27(5):565-74.
31. Montenegro J. Peritonitis e infecciones del catéter en la diálisis peritoneal. En Lorenzo V, López Gómez JM (Eds) *Nefrología al Día*. <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-peritonitis-e-infecciones-del-cateter-dialisis-peritoneal-53>
32. Piraino B, Bailie G, Bernardini et al. ISPD guidelines/Recommendations. Peritoneal dialysis- related infectious recommendatios 2005 Update. *Perit Dial Int*. 2005; 25 (2): 107- 131
33. Troidle L, Gorban-Brennan N, Kliger A, Finkelstein FO. Continuous peritoneal dialysis-associated peritonitis: A review and current concepts. *Sem Dial*. 1996; 16 (5):428-37
34. Dong J, Li Z, Xu R. Disease severity score could not predict the outcomes in peritoneal dialysis-associated peritonitis. *Nephrol Dial Transplant*. 2012; 34 supl 2: S49-S54.
35. Nessim SJ, Nisenbaum R, Bargman JM, et al. Microbiology of peritonitis in peritoneal dialysis patients with multiple episodes. *Perit Dial Int* 2012 May;32(3):316-21.
36. García-López L, Fernández-Reyes MJ, Criado-Illana MT et al. Intraperitoneal administration of daptomycin in recurrent peritonitis with suspected biofilm. *Nefrología*. 2012;32(2):139-42
37. Chow KM, Szeto CC, Cheung KK, et al. Predictive value of dialysate cell counts in peritonitis complicating peritoneal dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006;1(4):768-73.

38. Li PK, Szeto CC, Piraino B, et al. Peritoneal Dialysis-Related Infections Recommendations: 2010 Update. *Perit Dial Int* 2010;30(4):393-423.
39. Montenegro J, Molina A, Rodríguez-Palomares JR y cols. Guías de práctica clínica en diálisis Peritoneal. Guías SEN. Peritonitis en Diálisis Peritoneal. *Nefrologia*.2006;26(Suppl4):115-131.
40. Nessim SJ, Nisenbaum R, Bargman JM, et al. Microbiology of peritonitis in peritoneal dialysis patients with multiple episodes. *Perit Dial Int* 2012 May;32(3):316-21.
41. Keane WF, Bailie GR, Boeschoten E, Gokal R, Golper TA, Holmes CJ et al. Adult peritoneal dialysis-related peritonitis treatment recommendations: 2000 update. *Perit Dial Int*. 2000; 20 (4): 396-411.
42. Pirano B. Peritoneal dialysis catheter replacement: "save the patient and not the catheter." *Sem Dial* 2003; 16:72-75.
43. Li PK, Law MC, Chow KM, Chan WK, Szeto CC, Cheng YL, et al. Comparison of clinical outcome and ease of handling in two double-bag systems in continuous ambulatory peritoneal dialysis: a prospective, randomized, controlled, multicenter study. *Am J Kidney Dis* 2002; 40:373–80. 18.
44. Kim DK, Yoo TH, Ryu DR, Xu ZG, Kim HJ, Choi KH, et al. Changes in causative organisms and their antimicrobial susceptibilities in CAPD peritonitis: a single center's experience over one decade. *Perit Dial Int* 2004; 24:424–32.
45. Piraino B, Bernardini J, Brown E, et al. ISPD Position Statement on Reducing the Risks of Peritoneal Dialysis Related Infections. *Perit Dial Int* 2011; 31:614-630
46. Campbell DJ, Johnson DW, Mudge DW, Gallagher MP, Craig JC. Prevention of peritoneal dialysis-related infections. *Nephrol Dial Transplant* 2015 Sep;30(9):1461-72.
47. Fried L, Abidi S, Bernardini J, Johnston JR, Priano B. Hospitalization in peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1999; 33: 927-33.
48. Su-Hernández L, Abascal-Macías A, Méndez-Bueno FJ, Paniagua R, Amato D. Epidemiologic and Demographic Aspects of Peritoneal Dialysis in Mexico. *Perit Dial Int* 1996; 16: 362-5.
49. Paniagua R, Ramos A, Fabian R, Lagunas J, Amato D. Chronic Kidney Disease and Dialysis in Mexico. *Perit Dial Int* 2007; 27: 405-9.
50. Rabindranath KS, Adams J, Ali TZ, Daly C, Vale L, MacLeod AM. Automated vs continuous ambulatory peritoneal dialysis: a systematic review of randomized controlled trials. *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22: 2991-8.
51. Chadha V, Schaefer FS, Warady BA. Dialysis-associated Peritonitis in Children. *Pediatr Nephrol* 2010; 25: 425-40
52. Mijais S. Microbiology and outcomes of peritonitis in North America. *Kidney International* 2006; 70: S55-62.
53. Li PK, Chow KM. Infectious complications in dialysis-epidemiology and outcomes. *Nat Rev Nephrol* advance online publication 20 December 2011; doi:10.1038/nrneph.2011 194.
54. Paredes-Palma JC, Rivera-Benítez C, Durán-Pérez E, Balladares-Macedo L. Estudio bacteriológico del paciente con peritonitis debida a diálisis peritoneal continua ambulatoria en el Hospital General de México. *Med Int Mex* 2006; 22:172-82.
55. Bucio J, Gil T. Gérmenes más frecuentes en peritonitis asociada a diálisis peritoneal en pacientes con insuficiencia renal crónica en el Servicio de Urgencias. *Arch Med Urg Mex* 2011; 3(1): 18-23.