

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Hospital Universitario**

**“Dr. José Eleuterio González”**



**INCIDENCIA DE LA PERITONITIS ASOCIADA A DIALISIS PERITONEAL Y  
CARACTERIZACION MICROBIOLÓGICA DE LOS AGENTES CAUSALES  
MAS FRECUENTES**

Por

**DR. CARLOS ANTONIO CASTRO ALMANZA**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTERNA**

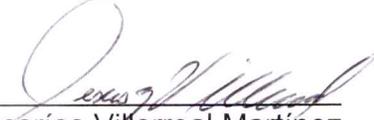
Noviembre 2022  
"INCIDENCIA DE LA PERITONITIS ASOCIADA A DIALISIS PERITONEAL Y  
CARACTERIZACION MICROBIOLOGICA DE LOS AGENTES CAUSALES  
MAS FRECUENTES"

Aprobación de la tesis:



---

Dr. Med. Homero Nández Terreros  
Director de la tesis



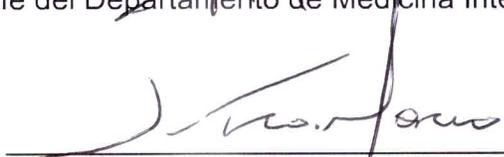
---

Dr. Jesús Zacarías Villarreal Martínez  
Codirector de la tesis



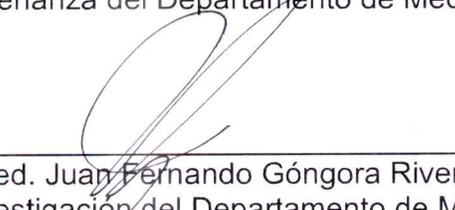
---

Dr. med. Homero Nández Terreros  
Jefe del Departamento de Medicina Interna



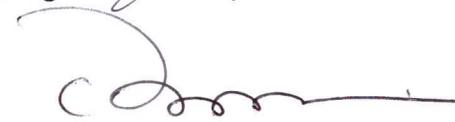
---

Dr. Juan Francisco Moreno Hoyos Abril  
Coordinador Enseñanza del Departamento de Medicina Interna



---

Dr. Med. Juan Fernando Góngora Rivera  
Coordinador de Investigación del Departamento de Medicina Interna



---

Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez  
Subdirector de Estudios de Posgrado

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, a Dios, por prestarnos la bendición de la vida y abrirme las puertas de nuestro Hospital Universitario.

A mis padres y hermanas por su apoyo y amor incondicional en todo momento, por ser mi soporte a la distancia, así como ser quienes más celebran mis buenos momentos.

A mi novia Andrea, quien ha sido el mayor soporte y mi calma durante este camino, además de convertirse en la mayor impulsora de mis metas.

A mi director, el Dr. Homero Nañez y a mi codirector el Dr. Jesús Villarreal que han sido pieza fundamental en mi formación como médico y en la asesoría para el desarrollo de esta idea.

Gracias totales.

# TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESUMEN .....	8
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN .....	10
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS .....	14
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS .....	15
Capítulo V	
5. JUSTIFICACIÓN .....	16
Capítulo VI	
6. MATERIAL Y MÉTODOS. ....	17
Capítulo VII	
7. RESULTADOS .....	22
Capítulo VIII	
8. DISCUSIÓN .....	30

Capítulo IX

9. CONCLUSIÓN. .... 34

Capítulo X

10. BIBLIOGRAFÍA ..... 35

CAPÍTULO XI

11. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO ..... 37

## INDICE DE TABLAS

<b>Tablas</b>	<b>Página</b>
TABLA 1 Características demográficas. ....	23
TABLA 2 Relacionados al catéter. ....	25
TABLA 3 Sintomatología . ....	25
TABLA 4 Laboratorios séricos . ....	26
TABLA 5 . Citoquímico de liquido dializante . ....	27
TABLA 6 Bacteriología . ....	27

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
FIGURA 1. Persona Dializante. . . . .	24
FIGURA 2. Frecuencia de microorganismos reportados en cultivos . . . .	28

## CAPÍTULO I

### RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad renal crónica se define como la evidencia de disminución de la función renal demostrada por una tasa de filtrado glomerular menor a 60 ml/min o la presencia de marcadores de daño renal, de al menos 3 meses de duración. Tiene una prevalencia en nuestro país del 12.2%. Cuando la tasa de filtrado glomerular decae por debajo de 15 ml/min por 1.73 m<sup>2</sup>, el paciente se encuentra en enfermedad renal estadio 5. Las opciones existentes para el manejo de los pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5, son la terapia de reemplazo renal (trasplante o terapia dialítica). En México, la diálisis peritoneal es la terapia de reemplazo más utilizada de manera crónica por los pacientes, y representa alrededor del 90% del total de los pacientes en terapia dialítica. La peritonitis asociada a diálisis peritoneal es la principal causa de morbilidad y de hospitalización de los pacientes en diálisis peritoneal. Tiene una mortalidad estimada del 5% de los episodios, pero es la principal causa de falla de la técnica y de cambio de modalidad de diálisis.

**Objetivos:** Conocer la incidencia de peritonitis asociada a diálisis peritoneal en un hospital de tercer nivel del norte de México, además de conocer la sintomatología mas frecuente de los pacientes de nuestro centro. Describir los laboratorios comúnmente alterados en esta patología y finalmente describir los microorganismos mas frecuentemente aislados en nuestro hospital.

**Material y métodos:** Se reclutaron 74 pacientes de manera retrospectiva que estuvieron hospitalizados en el piso de medicina interna con diagnóstico de enfermedad renal crónica, en terapia de sustitución renal con diálisis peritoneal con diagnostico confirmado de peritonitis asociada a diálisis peritoneal. Se obtuvieron datos demográficos, sintomatología al ingreso, laboratorios al ingreso, citoquímico de liquido dializante al diagnostico y los aislamientos en los cultivos de líquido dializante. Se realizó un análisis descriptivo de las características epidemiológicas de los casos con diagnóstico de peritonitis asociada a catéter, con frecuencias para las variables categóricas y medidas de tendencia central como media y mediana, así como medidas de dispersión como rango Inter cuartil y desviación estándar en el caso de variables numéricas. Para escoger la medida de tendencia central y de dispersión se utilizó la prueba de shapiro willks para determinar la normalidad de los datos.

**Resultados:** Se encontró que en nuestro centro se cuenta con una tasa de incidencia 24.3 episodios /año por 100 personas que viven con diálisis peritoneal. Se encontró que el tiempo promedio entre la colocación del catéter de diálisis peritoneal y el primer episodio de peritonitis asociada a diálisis peritoneal es de 225 días. Se observó que el síntoma mas frecuente entre los pacientes fue el

dolor abdominal en el 86% de los casos, seguido de líquido dializante turbio en el 51%. La celularidad promedio de nuestros pacientes es de 940 PMN. Contamos con una tasa de cultivos negativos del 35%, se encontró que los patógenos más frecuentemente aislados de manera individual es *S. aureus* y *P. aeruginosa*.

**Conclusión:** Nuestros hallazgos sugieren que en nuestro centro la tasa de infecciones asociadas a diálisis peritoneal es mayor a lo esperado por la ISPD. Además, Se cuenta con una microbiología diferente a la observada a nivel nacional, pero similar a la reportada a nivel internacional.

## CAPÍTULO II INTRODUCCIÓN

### **1.1. Marco Teórico**

La enfermedad renal crónica se define como la evidencia de disminución de la función renal demostrada por una tasa de filtrado glomerular menor a 60 ml/min o la presencia de marcadores de daño renal, de al menos 3 meses de duración, sin importar la causa subyacente, aunque la diabetes mellitus y la hipertensión arterial son las principales causas. (1)

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Salud Pública de México, tiene una prevalencia en nuestro país del 12.2% y una mortalidad de 51.2 muertes por cada 100 mil habitantes. (2,3)

Cuando la tasa de filtrado glomerular decae por debajo de 15 ml/min por 1.73 m<sup>2</sup>, el paciente se encuentra en enfermedad renal estadio 5. En este punto la función renal no es capaz de cumplir sus funciones esenciales para preservar la vida a largo plazo. (1,4)

Las opciones existentes para el manejo de los pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5, son la terapia de reemplazo renal (trasplante o terapia dialítica) o el manejo conservador enfocado en la paliación de síntomas. (4)

En México, la diálisis peritoneal es la terapia de reemplazo más utilizada de manera crónica por los pacientes, y representa alrededor del 90% del total de los

pacientes en terapia dialítica. México es uno de los países donde más se realiza, aunque su prevalencia se encuentra en crecimiento en alrededor del mundo. (5)

La diálisis peritoneal consiste en la instilación de líquido dializante a través de un catéter peritoneal, con el objetivo del intercambio de solutos y agua entre la sangre de los capilares peritoneales y la solución dializante., utilizando al peritoneo como la membrana dializante. (4)

La peritonitis asociada a diálisis peritoneal es la principal causa de morbilidad y de hospitalización de los pacientes en diálisis peritoneal. Tiene una mortalidad estimada del 5% de los episodios, pero es la principal causa de falla de la técnica y de cambio de modalidad de diálisis. Tiene una incidencia estimada entre 0.5 episodios/paciente/año. (6)

Los factores de riesgo asociados al desarrollo de peritonitis incluyen tabaquismo, acceso difícil a unidad capacitadora de diálisis peritoneal, mascotas, obesidad, hipoalbuminemia, hipokalemia, no suplementación de vitamina D, antecedente de hemodiálisis, humedad del catéter, colonización nasal por S aureus, antecedente de infección previa. (6,7)

El diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal se establece con la presencia de signos y síntomas de inflamación peritoneal y/o alteración en el líquido dializante. Cuadro clínico compatible, con peritonitis incluye dolor abdominal, náuseas, vómito, diarrea y/o fiebre y/o turbidez del líquido dializante efluente. Además del cuadro clínico compatible se debe de realizar un

citoquímico del líquido peritoneal y al obtener un conteo mayor a 100 leucocitos/uL con una proporción mayor al 50% de polimorfonucleares. (6,8,9)

La etiología microbiológica de las peritonitis asociadas a diálisis peritoneal es muy variada y los datos reportados en la literatura son muy variables entre cada región del mundo, aunque *S epidermidis*, *S aureus* y *P aeruginosa*, constituyen los principales patógenos implicados en la mayoría de las series de casos. (8,9)

En nuestro país existen dos series de casos al respecto de este tema, en donde se ha analizado la prevalencia de los diversos microorganismos, en una de ellas encontrando únicamente bacterias grampositivas y una segunda donde la proporción era mayor para bacterias grampositivas, aunque reportaban casos por bacterias gramnegativas. (5,10)

En cuanto al tratamiento debido a la frecuencia con la que se reportan los patógenos previamente mencionados, se recomienda iniciar tratamiento dual con espectro para grampositivos y gramnegativos, prefiriéndose la utilización de vancomicina o una cefalosporina de primera generación combinada con una cefalosporina de tercera generación o un aminoglucósido, de acuerdo con la prevalencia de resistencias reportadas de cada centro. (6,8,9)

## **1.2. Definición del problema**

La enfermedad renal crónica en etapa terminal es una patología en constante crecimiento, con una población de pacientes demandantes de atención que comienza a superar los recursos del sistema de salud nacional. (11) La necesidad de terapia reemplazo renal tiene un impacto importante en la utilización de recursos humanitarios, económicos y de infraestructura que su realización requiere.

La peritonitis asociada a diálisis peritoneal es la principal causa de morbilidad y de hospitalización de los pacientes en diálisis peritoneal.(6) Por lo que conocer sus factores de riesgos, incidencia y la microbiología de cada centro donde se coloca y realiza diálisis peritoneal, resulta obligatorio, ya que ayuda a dirigir el tratamiento antibiótico a la necesidad del centro y disminuir las tasas de pérdidas de catéteres de diálisis peritoneal que conllevan grandes gastos a los sistemas de salud y constituyen una tragedia para los pacientes

## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS

#### **Hipótesis alterna**

La incidencia de peritonitis asociada a diálisis peritoneal es similar a la reportada a otros centros, así como la frecuencia de agentes causales de peritonitis.

#### **Hipótesis nula.**

La incidencia de peritonitis asociada a diálisis peritoneal no es similar a la reportada en otros centros y la frecuencia de los agentes causales en nuestro centro es distinta.

## **CAPÍTULO IV**

### **OBJETIVOS.**

#### **Objetivo primario**

- Conocer la incidencia de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”
- Conocer los patógenos más frecuentes que son agentes causales de peritonitis asociada a diálisis peritoneal y la proporción en la que se presentan en nuestro hospital.

#### **Objetivo secundario**

- Determinar los signos y síntomas más frecuentes presentados al ingreso de los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal.
- Describir las alteraciones más frecuentemente encontradas en los laboratorios al ingreso de los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal.
- Conocer la susceptibilidad antibiótica de los agentes causales más frecuentes de peritonitis asociada a diálisis peritoneal
- Determinar el tiempo promedio de presentación del episodio de peritonitis asociada a diálisis peritoneal posterior a la colocación del catéter.

## **CAPÍTULO V**

### **JUSTIFICACIÓN**

La sociedad internacional de diálisis peritoneal (ISPD por sus siglas en inglés) recomienda que todos los centros hospitalarios que se encuentren como centros capacitadores en diálisis peritoneal, así como centros de referencia para tratamiento de sus complicaciones, realicen al menos de manera anual, la revisión de la incidencia de peritonitis en cada centro. Enfocándose en la frecuencia específica por patógeno, las susceptibilidades a antibióticos y la tasa general por año de infecciones en nuestro hospital.

En nuestro hospital no existen registros sobre la incidencia y prevalencia de peritonitis asociada a diálisis peritoneal además de no contar con un registro de microorganismos causales más frecuentes y su patrón de susceptibilidad. Por lo que la intención del estudio es conocer su incidencia, y basándonos en los resultados obtenidos posteriormente realizar intervenciones en las medidas de prevención de desarrollo de peritonitis.

## CAPÍTULO VI

### MATERIAL Y MÉTODOS

**Tipo de estudio:** Se realizará un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, longitudinal.

**Lugar y sitio:** Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"

Numero de pacientes: 74 pacientes en total

**Descripción de la población:** Pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5, en terapia de reemplazo renal con diálisis peritoneal, hospitalizados por peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

#### **Criterios de selección**

- **Criterios de inclusión:**

Se incluirán a los pacientes que cumplan las siguientes características: diagnóstico de enfermedad renal crónica estadio 5 por cualquier causa, portadores de catéter de diálisis peritoneal de más de 1 mes de colocación, con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal, mayores de 18 años, con información completa en su expediente y que se haya enviado cultivo de líquido dializante peritoneal.

- **Criterios de exclusión:**

Portadores de catéter de diálisis peritoneal menor a 1 mes de colocación, menores de 18 años, sin diagnóstico confirmado de peritonitis asociada a diálisis peritoneal, no contar con cultivo de líquido peritoneal, expediente incompleto.

## **Metodología**

Se reclutaron un total de 74 pacientes hospitalizados en piso de medicina interna del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" de la UANL, en un periodo comprendido entre marzo del 2021 y junio del 2022 con el diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

Se registraron en una base de datos las comorbilidades de los pacientes que se describan en el expediente, incluyendo, diabetes mellitus, hipertensión arterial, cardiopatía o hepatopatía. Se incluyeron datos como edad y somatometría obtenidos de las historias clínicas.

Se obtuvieron datos como tiempo de colocación de catéter de diálisis peritoneal, historia de hemodiálisis previa, suplementación de vitamina D, historia de infecciones previas, todos los datos obtenidos del expediente de los pacientes.

Se obtuvieron los datos de los laboratorios de ingreso como son hemoglobina, leucocitos, albumina, potasio, citoquímico de líquido peritoneal, la tinción de Gram y los resultados de cultivos.

Se prescindió de consentimiento informado al no requerir interacción con los pacientes y al ser un estudio clasificado como sin riesgo.

## Ética

De acuerdo con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial adaptada por 52a Asamblea General, en Edimburgo, Escocia en el año 2000 en su Artículo 11, considerando también el artículo 13, el 15 y las últimas enmiendas de la declaración; que señalan que la investigación debe basarse en un conocimiento cuidadoso del campo científico, se revisó detalladamente la bibliografía para redactar los antecedentes y la metodológica del proyecto.

Esta investigación está de acuerdo con el "Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud" en su Título 2º, Capítulo 1º, Artículo 17, Fracción II, se considera como investigación sin riesgo debido a que se maneja información obtenida previamente y registrada en sus expedientes, sin intervenciones de riesgo, por este motivo no es necesario consentimiento informado escrito.

## **Análisis de datos**

### Tamaño de muestra

Al ser un estudio descriptivo se calculó el tamaño de la muestra en base a la estimación de una proporción. Asumiendo una incidencia acumulada de 5% al año con una proporción de  $\pm 5$  un poder de 80% y un nivel de significancia alfa de 5% obtenemos un resultado de 73 pacientes (12)

$$N = \frac{(Z\alpha)^2(p)(q)}{\delta^2}$$

### **Análisis estadístico y descripción de los datos**

Se realizó un análisis descriptivo de las características epidemiológicas de los casos con diagnóstico de peritonitis asociada a catéter, con frecuencias para las variables categóricas y medidas de tendencia central como media y mediana, así como medidas de dispersión como rango Inter cuartil y desviación estándar en el caso de variables numéricas. Para escoger la medida de tendencia central y de dispersión se utilizó la prueba de shapiro willks para determinar la normalidad de los datos. Adicionalmente se realizó un estudio de concordancia con kappa de cohen entre la presencia del Gram inmediato y la posibilidad de aislar un microorganismo en el cultivo.

Se realizó análisis bivariado para determinar asociación entre características poblacionales con el tipo de microorganismo aislado en el cultivo utilizando la prueba exacta de Fisher o chi-cuadrada. El análisis se realizó con R versión 4.0 (Viena, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.) Se considero una p menor a 0.05 como valor de diferencia estadísticamente significativa.

## **CAPÍTULO VII**

### **RESULTADOS**

Se estudiaron un total de 74 pacientes con diagnóstico confirmado de peritonitis asociada a diálisis peritoneal durante un periodo de tiempo total de 16 meses que se extendieron desde marzo del 2021 hasta julio de 2022, todos se incluyeron para el análisis estadístico encontrándose los siguientes datos.

#### **Incidencia**

Se realizó un análisis de tasa de incidencia tomando como población de observación la cantidad de pacientes en quienes se instaló un catéter de diálisis en el periodo de tiempo del estudio, así como el número de casos durante tal intervalo de tiempo, tomando como unidad temporal el año con un factor poblacional de cien, para tener como unidad de densidad de incidencia personas año. Encontrando en nuestro centro una tasa de incidencia 24.3 episodios /año por 100 personas que viven con diálisis peritoneal.

#### **Características Demográficas**

La edad promedio de los pacientes incluidos en el estudio fue de 48.77 años ( $\pm 14.01$ ), teniendo una mayor proporción de pacientes del género masculino con un 67.6% (50 pacientes) y contando con el 32.4% (24 pacientes) de pacientes femeninos entre la totalidad de casos.

En cuanto las características somatométricas de nuestros pacientes encontramos que el índice de masa corporal promedio de nuestra población fue de 24.7(23.1-25.6)

Entre las comorbilidades encontradas las más frecuentemente observadas en nuestra población fueron la diabetes mellitus, en un 71.25% de la población y la hipertensión arterial sistémica que se registró en el 78.37%, además, se encontraron comorbilidades como cardiopatía isquémica en el 2.7% de los pacientes.

Asimismo, se encontró que entre los antecedentes de la población estudio estaba el tabaquismo en un 36.48%, contacto con animales con la misma frecuencia y

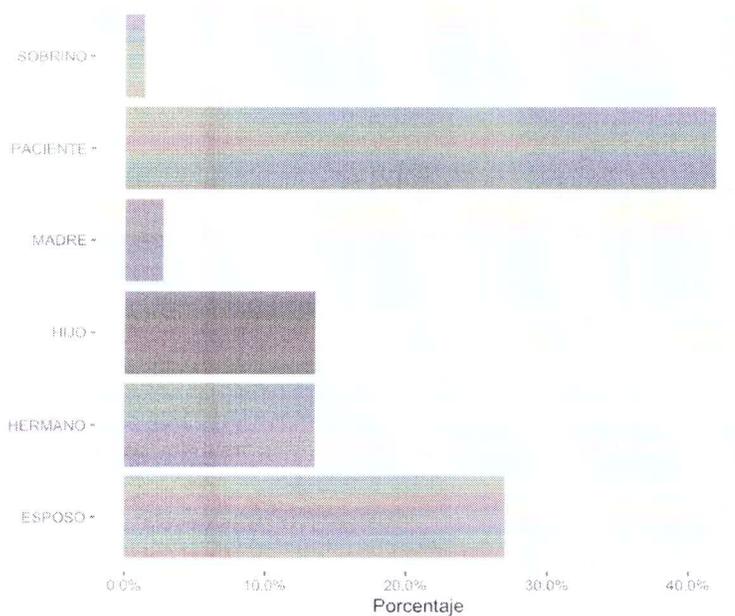
entre los medicamentos habituales, solo el 22.9% utilizaba análogos de vitamina D. Contaban con historia previa de infección el 42.32% de los pacientes. Se contó con el antecedente de hemodiálisis en el 71.62% del total (Tabla 1)

**Tabla 1. Características demográficas**

Variable	Global n=74
Edad	48.77(±14.01)
%Género femenino	24 (32.4%)
Peso	70(RIQ 60-75)
Altura	1.67(RIQ 1.6-1.7)
IMC	24.7(23.1-25.6)
<b>Comorbilidades</b>	
Diabetes	53 (71.25%)
Hipertensión	58(78.37%)
Hepatopatía	0(0%)
Cardiopatía	2(2.7%)
VIH	0(0%)
SIDA	0(0%)
<b>Antecedentes</b>	
Tabaquismo	27(36.48%)
Mascotas en casa	27 (36.48%)
Suplementación con Vitamina D	17(22.9%)
Antecedente de hemodiálisis previa	53(71.62%)
Infecciones de catéter previa	18(24.32%)

Entre los antecedentes obtenidos, encontramos que el 41.89% de los pacientes realizan sus diálisis de manera personal y el 58.11 % de los pacientes reciben ayuda de sus cuidadores para la realización de la diálisis peritoneal, encontrando que los cuidadores descritos como apoyo son la pareja en el 27% de los casos, hermanos en el 13.5%, hijos en el 13.5%, la madre en el 2.7% y familiares de segundo orden en el 1.3% de los casos. (Figura 1)

**Figura 1. Persona Dializante**



Con relación a los antecedentes sobre la utilización y cuidados del catéter de diálisis peritoneal, se encontró que el 6.75% de los pacientes reportaban haber presentado disfunción del catéter inmediatamente posterior a su colocación. Prácticamente la totalidad de los pacientes (95.9%) realizaban cuidados diariamente a su catéter que consistían en mantener el sello posterior a su utilización, lavado de manos y uso de guantes previo a su manipulación. El tiempo promedio entre la colocación del catéter y el desarrollo de infección fue de 225 días con un rango entre 92 y 540 días. La última capacitación recibida para la utilización y cuidados del catéter fue 202 días previos al ingreso (99.25-432.75 días) (Tabla 2)

<b>Tabla 2. Relacionados al catéter</b>	
Disfunción al posicionar	5(6.75%)
Cuidado diario del catéter	71(95.9%)
Días entre posicionamiento y del catéter e infección	225 (92.5-540)
Días entre la última capacitación y momento de la infección	202 (99.25- 432.75)

### **Características clínicas**

Se observó que el tiempo promedio entre el inicio de síntomas de los pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal y su valoración en el servicio de urgencias de nuestro hospital fue de 3 días (2-7 días). Los síntomas que presentaron con mayor frecuencia los pacientes fueron los siguientes: Dolor abdominal presente en el 86.48% de los casos, líquido dializante turbio en un 51.35% , falla del catéter ( definida como incapacidad de obtener el retorno de la totalidad de la bolsa infundida) en el 39.18 % de los pacientes, se refirió mareo en el 31.08% del total, fiebre en el 17.56% de la muestra y estuvo presente diarrea en un 13.51% de los registros. (Tabla 3)

**Tabla 3. Sintomatología**

Días con síntomas	3(2 -7)
Dolor abdominal %	64(86.48)
Líquido turbio %	38(51.35)
Falla del catéter %	29 (39.18)
Mareos %	23(31.08)
Fiebre %	13(17.56)
Diarrea %	10 (13.51)

### Características Bioquímicas

Entre los resultados observados en nuestra muestra de pacientes se encontró que la hemoglobina promedio fue de 8.99 g/dL ( $\pm 2.26$ ), con valores de VCM y HCM de 88 fL (RIQ 86-91) y 28.8 pg ( $\pm 2.6$ ), respectivamente. El valor promedio de leucocitos encontrados en la biometría de ingreso de los pacientes fue de 11.6 K/uL (RIQ 9.40-14.87) con un predominio de neutrófilos en el diferencial con un valor de 9.2 K/uL (RIQ 6.75-12.8). Otros laboratorios evaluados fueron albúmina y potasio séricos. Se encontró un valor promedio de albúmina de 2.1 g/dL (RIQ 1.5-2.5) y el nivel de potasio que presentaron los pacientes a su ingreso fue de 4.2 mmol/L (RIQ 3.6-4.9). (Tabla 4)

**TABLA 4. Laboratorios séricos**

Hemoglobina	8.99 g/dL( $\pm 2.26$ )
VCM	88 fL (RIQ 86-91)
HCM	28.8 pg ( $\pm 2.6$ )
Leucocitosis	11.6 K/uL(RIQ 9.40-14.87)
PMN	9.2 K/uL(RIQ 6.75-12.8)
Albúmina	2.1 g/dL(RIQ 1.5-2.5)
Potasio	4.2 mmol/L(RIQ 3.6-4.9)

Se evaluaron las características del citoquímico de líquido peritoneal con el que se realizó el diagnóstico en todos los pacientes, encontrado que la descripción macroscópica reporto con mayor frecuencia al líquido dializante como turbio en el 51.35%, seguido de xantocrómico (31.08%), claro (9.45%), sanguinolento (4.05%) y purulento (2.70%). La celularidad media de los pacientes con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal en nuestro centro fue de 940 células (RIQ 328.75-2202.75)(Tabla 5)

**Tabla 5. Citoquímico de liquido dializante**

Características macroscópicas	
Claro	7(9.45%)
Purulento	2(2.70%)
Sanguinolento	3(4.05%)
Turbio	38(51.35%)
Xantocromico	23(31.08%)
Xantocromico turbio	1(1.35%)
Celularidad (PMN)	940 (RIQ 328.75-2202.75)

### **Características Microbiológicas**

Se realizó tinción de Gram inmediato a todos los pacientes con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal, obteniéndose resultados positivos en el 25.67% del total de pacientes, con predominio de identificación de bacterias Gram negativas con resultados positivos en el 17.56% del total de casos y observando bacterias Gram positivas en el 8.1% del total de muestras analizadas. (Tabla 6)

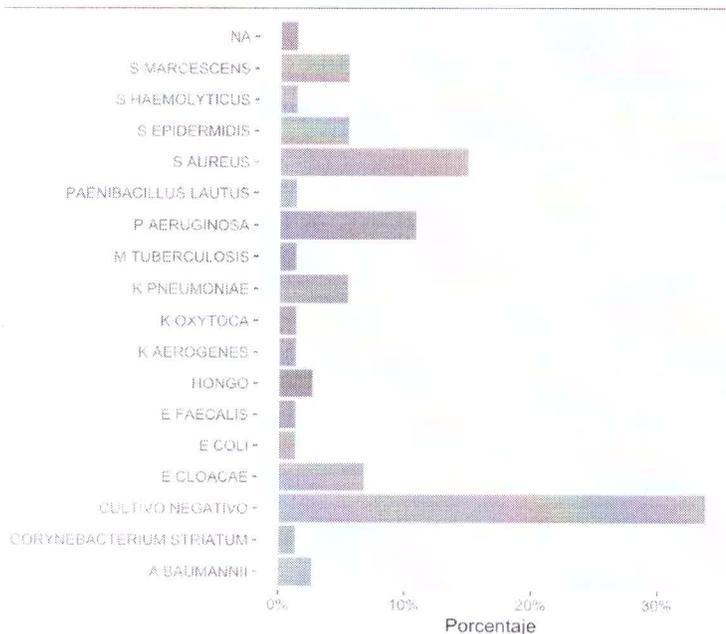
**Tabla 6. Bacteriología**

Variable	Global n= 74
Gram inmediato positivo	19(25.67%)
Gram positivo	6(8.10%)
Gram negativo	13(17.56%)
Hongos	0 (0%)

Se encontró una concordancia en la presencia de visualización del Gram inmediato en 43 (58.10%) de 72 pacientes. Con un coeficiente de kappa de 0.28 (IC 0.14 -0.42).

Acerca de la frecuencia de microorganismos reportados en los cultivos, se encontró que la tasa de cultivos negativos fue del 35.13% del total de muestras enviadas. Entre los cultivos positivos (64.87%) se contó con crecimiento de *Staphylococcus aureus* en el 14.85% del total de cultivos, sobre esta cifra el 13.5% se debía a cepas susceptibles a meticilina y 1,35% cepas resistentes a meticilina. Aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa* en el 10.8% de los cultivos, *Enterobacter cloacae* con una frecuencia del 6.75% del total de cultivos. *Serratia Marcescens* reportada en el 5.40% del total. Con la misma frecuencia *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus epidermidis* (5.4%). Se aislaron hongos en el 2.7% del total de muestras al igual que *Acinetobacter baumannii*, y con frecuencia del 1,35% cada una del total de muestras, se identificó *Corynebacterium striatum*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella aerogenes*, *Klebsiella oxytoca*, *Staphylococcus haemolyticus* y *Paenibacillum lautus*. Se aisló *Mycobacterium Tuberculosis* en 1 paciente (1.35% del total) (Figura 2)

**Figura 2. Frecuencia de microorganismos reportados en cultivos**



## **Análisis Bivariado**

Se realizó un análisis donde se compara la presencia de fiebre con el tipo de bacteria siendo una asociación no significativa. ( $p = 0.59$ ), además de no asociarse a la presencia de dolor abdominal ( $p = 0.50$ ), líquido turbio ( $p = 0.295$ ), falla del catéter ( $p = 0.18$ ), diarrea ( $p = 0.18$ )

Tampoco existió asociación en pacientes con diabetes ( $p = 0.75$ ) hipertensión ( $p = 0.72$ ) o historia de Tabaquismo ( $p = 0.17$ ).

## CAPÍTULO VIII

### DISCUSIÓN.

La peritonitis asociada a diálisis peritoneal representa la principal causa de transición de modalidad de terapia de sustitución renal hacia hemodiálisis, lo que refleja la importancia de conocer la frecuencia con la que se presenta en cada centro donde se practica diálisis peritoneal.

Cada episodio de peritonitis se relaciona con larga estancia intrahospitalaria, aumento de los costos asociados al tratamiento de la enfermedad renal crónica y efectos adversos a largo plazo al modificar las características del peritoneo como membrana dializante y el posterior desarrollo de infecciones por microorganismos resistentes. (13)

Se observa en nuestra población una frecuencia elevada de episodios de peritonitis asociada a diálisis peritoneal entre los pacientes que viven bajo esta modalidad de terapia de sustitución renal, con una tasa de incidencia de 24.3 episodios al año, por cada 100 personas que se encuentran en diálisis peritoneal, haciendo posible realizar la observación de que 1 de cada 4 pacientes en diálisis peritoneal en el transcurso de un año, presenta una infección asociada al catéter dializante.

Entre las características demográficas de nuestros pacientes, se observó una edad promedio menor que la reportada en diferentes países, siendo reportada como la edad promedio en Tailandia de 56 años mientras que en Japón se tiene registro de edad promedio de 64 años. La observada en nuestros pacientes fue de 48 años. Se cuenta con una proporción similar de pacientes masculinos comparado con lo reportado. Entre las comorbilidades reportadas, se registró una mayor proporción de pacientes con diabetes mellitus, comparado con lo reportado en otros países. Por último, nuestro centro cuenta con una mayor cantidad de pacientes que tienen el antecedente de haber recibido hemodiálisis previo al inicio de diálisis peritoneal, esto se explica por la presentación tardía de los pacientes en nuestro centro, al no ser referidos a valoración temprana por nefrología (13)

Nuestros pacientes además tienen el antecedente de presentar otros factores de riesgo conocidos para infección asociada a diálisis peritoneal, como lo son la convivencia con animales, la ausencia de suplementación con vitamina y ser fumadores en un tercio del total de los pacientes reclutados. Por lo que son puntos para tratar en el seguimiento de los pacientes a quienes se les inicie terapia de sustitución del tipo de diálisis peritoneal. (14)

Se observa en nuestro estudio que el tiempo promedio para presentar infección posterior al inicio de diálisis peritoneal es de 225 días, reportándose solo 1 capacitación posterior a la colocación del catéter, siendo necesario en nuestro centro tratar de implementar de manera más efectiva las recomendaciones del ISPD sobre la vigilancia periódica de la técnica y manipulación de los catéteres. Se dificulta la realización de esta en nuestro centro, debido a la migración de centro de cuidado primario, así como la lejanía para algunos pacientes de nuestro de atención.

Respecto a la sintomatología habitual, el dato más frecuente fue el dolor abdominal, mientras que las alteraciones del líquido dializante se reportaron en la mitad de los casos y la fiebre no es un dato común, observándose apenas en 1 de cada 5 pacientes. Estos datos son diferentes a otra serie realizada en nuestro país, donde se observaba con mayor frecuencia presencia de líquido dializante turbio, por lo que para nuestra población podemos concluir que la presencia de un catéter de diálisis peritoneal más dolor abdominal, debe de ser una indicación para descartar infección relacionada a diálisis peritoneal. (5)

Entre los laboratorios reportados en nuestra serie de pacientes, la presencia de anemia normocítica normocrómica fue la regla, explicada por su patogénesis relacionada a la enfermedad renal crónica, además, se puede apreciar que la leucocitosis presente en nuestros pacientes fue de bajo grado, pero con predominio de polimorfonucleares. Se ha reportado que los niveles promedio de albúmina en una serie a nivel internacional está en el orden de 3.1-3.5 g/dL, mientras que nuestros pacientes presentaban un valor habitual de 2.1 g/dL, que se puede explicar por el estado catabólico asociado a la diálisis peritoneal, estado inflamatorio y un estado nutricional deficiente. Se encontró en nuestra serie un

valor de potasio dentro de valores normales, diferente a lo reportado en literatura internacional, donde la hipokalemia es un factor de riesgo y una presentación habitual.

Todos los pacientes incluidos en esta serie cumplían los criterios de la ISPD para realizar el diagnóstico de peritonitis relacionada a diálisis peritoneal. Entre la positividad de la tinción de Gram para la identificación de los microorganismos causales, observamos un rendimiento menor al reportado por literatura a nivel nacional e internacional, pero observamos una concordancia similar entre los resultados positivos y negativos, con la predicción para el aislamiento del cultivo microbiológico. Entre las características de las tinciones que resultaron positivas, encontramos una mayor frecuencia que la reportada a nivel nacional para la identificación de bacterias Gram negativas. (5,6)

En nuestro centro, observamos una tasa de cultivos negativos del 35% la cual es mayor a la esperada por ISPD que es del 15%, esto se puede explicar en nuestro centro a que se retrasa la toma del cultivo en ocasiones por falta de insumos para realizarlo, iniciando terapia antibiótica de manera intravenosa previo al cambio a intraperitoneal.

El rendimiento diagnóstico de los cultivos de líquido dializante en nuestros pacientes fue del 65% de los casos, mayor al reportado en otros centros nacionales, pero menor al esperado por la ISPD que es del 80%. Entre los microorganismos, encontramos una diversidad mayor que la reportada en los centros de nuestro país, donde la mayor proporción fue de microorganismos Gram positivos. Como grupo observamos con mayor frecuencia bacterias Gram negativas, contando para el 36% del total de los cultivos, mientras que las bacterias Gram positivas fueron responsables del 25% del total de las infecciones. Estos datos son diferentes a lo reportado a nivel nacional pero similar a lo observado a nivel internacional. En relación con infecciones fúngicas o por micobacterias, observamos un comportamiento similar al reportado a nivel internacional. Sobre los agentes causales más frecuentes de manera individual encontramos a *S. aureus* como el agente más frecuente, seguido por *P.*

aeruginosa, datos similares a los reportados a nivel internacional. Sobre los patrones de resistencia observados, nos encontramos datos de resistencia bajos. Todos estos datos deberán ser tomados en cuenta en nuestro centro para la adecuación del esquema empírico de antibióticos a utilizar en casos futuros.  
(5,6,10)

## **CAPÍTULO IX**

### **CONCLUSIÓN**

Nuestros hallazgos sugieren que en nuestro centro la tasa de infecciones asociadas a diálisis peritoneal es mayor a lo esperado por la ISPD. Además, Se cuenta con una microbiología diferente a la observada a nivel nacional, pero similar a la reportada a nivel internacional.

## CAPÍTULO X BIBLIOGRAFÍA

- (1) Webster, A. C., Nagler, E. V., Morton, R. L., & Masson, P. (2017). Chronic kidney disease. *The lancet*, 389(10075), 1238-1252.
- (2) <https://www.insp.mx/avisos/5296-enfermedad-renal-cronica-mexico.html>
- (3) GBD 2017 Incidence and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018; 392:1789-1858.
- (4) Andreoli, M. C. C., & Totoli, C. (2020). Peritoneal dialysis. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 66, s37-s44Rodríguez, J. B., & Castañeda, T. G. (2011).
- (5) Afrashtehfar, C. D., Mastache-Gutiérrez, A., Afrashtehfar, K. I., Díaz-Casales, L. A., & Solís-Bazaldúa, M. (2014). Manifestaciones clínicas y bacteriológicas de la peritonitis asociada con la diálisis peritoneal. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 52(1), 84-89.
- (6) Li, P. K. T., Szeto, C. C., Piraino, B., de Arteaga, J., Fan, S., Figueiredo, A. E., ... & Johnson, D. W. (2016). ISPD peritonitis recommendations: 2016 update on prevention and treatment. *Peritoneal Dialysis International*, 36(5), 481-508.
- (7) Fernández, P., Ledesma, F., Douthat, W., Chiurchiu, C., Vilaró, M., Abiega, C., ... & De Arteaga, J. (2017). Peritonitis en diálisis peritoneal. Epidemiología, factores de riesgo, incorporación del BACTEC™ a la recolección del cultivo

tradicional y mortalidad a largo plazo. *Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante*, 37(2), 81-88.

- (8) Salzer, W. L. (2018). Peritoneal dialysis-related peritonitis: challenges and solutions. *International journal of nephrology and renovascular disease*, 11, 173.
- (9) Szeto, C. C., & Li, P. K. T. (2019). Peritoneal dialysis–associated peritonitis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 14(7), 1100-1105.
- (10) Rodríguez, J. B., & Castañeda, T. G. (2011). Gérmenes más frecuentes en peritonitis asociada a diálisis peritoneal en pacientes con insuficiencia renal crónica en el Servicio de Urgencias. *Archivos de Medicina de Urgencia de México*, 3(1).
- (11) Luyckx VA, Tonelli M, Stanifer JW. The global burden of kidney disease and the sustainable development goals. *Bull World Health Organ* 2018;96:414–422C
- (12) Velasco Rodríguez, V., Martínez Ordaz, V., Roiz-Hernández, J., Huazano-García, F., & Nieves-Rentería, A. (2003). Muestreo y tamaño de muestra: Una guía práctica para personal de salud que realiza la investigación. Buenos Aires, e-libro-net, 82-84.
- (13) Perl, J., Fuller, D. S., Bieber, B. A., Boudville, N., Kanjanabuch, T., Ito, Y., ... & Johnson, D. W. (2020). Peritoneal dialysis–related infection rates and outcomes: results from the Peritoneal Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (PDOPPS). *American Journal of Kidney Diseases*, 76(1), 42-53
- (14) Bieber, S., & Mehrotra, R. (2019). Peritoneal dialysis access associated infections. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 26(1), 23-29

## CAPÍTULO XI

### RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Carlos Antonio Castro Almanza

Candidato para el Grado de  
Especialista en Medicina Interna

Tesis: INCIDENCIA DE LA PERITONITIS ASOCIADA A DIALISIS  
PERITONEAL Y CARACTERIZACION MICROBIOLOGICA DE LOS AGENTES  
CAUSALES MAS FRECUENTES

Campo de estudio: Ciencias de la Salud

#### Biografía:

Datos personales: Nacido en la ciudad de San Luis Potosí, San Luis Potosí, el  
19 de abril de 1994, hijo de Juan Antonio Castro Hernández y Juana María  
Almanza Aguilar

Educación: En agosto 2011 inicia la Licenciatura de Médico Cirujano en la  
Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
finalizando en julio del 2017.

En julio del 2018 terminó su servicio social en la Unidad Médica Rural del IMSS  
#196 UMR “La Mantequilla”

En marzo del 2019 inició sus estudios de posgrado en el programa de  
Especialización en Medicina Interna del Hospital Universitario “Dr. José  
Eleuterio González”